

Ф Е В Р А Л Ь 1 9 3 1

4



АС

Знание- Сила

О Р И З М О Л О Д А Я Г В А Р Д И Я

г-50 шогин

КАК БЫЛО ДОКАЗАНО НА ОПЫТЕ, ЧТО ЗЕМЛЯ ВРАЩАЕТСЯ

ЭТО было сделано впервые французским физиком Леоном Фуко (1819—1868 гг.) в Париже в присутствии многочисленной публики, в знаменитом Пантеоне при помощи маятника. Фуко большую часть своей жизни посвятил изучению маятника и использовал для своего знаменитого опыта одно замечательное свойство этого прибора: сохранять плоскость своего колебания при качании, даже если нить маятника будет закручиваться. Например, если бы мы повесили за нитку тяжелый шарик к потолку каюты парохода, раскачали бы наш маятник и наблюдали бы колебания такого шарика с берега, то обнаружили бы, что по отношению к берегу маятник не изменяет плоскости своего колебания даже при поворотах парохода, но сидящий в каюте человек видел бы, как маятник поворачивает плоскость своих колебаний, и поэтому мог бы узнать о повороте парохода, не глядя в окно каюты.

Этим свойством маятника и воспользовался Фуко для того, чтобы доказать вращение земли около своей оси.

Маятник Фуко состоял из стальной проволоки, 79 м длиной, к которой был привешен медный шар, весивший 25 кг. Нижняя часть шара была снабжена острием, которое при каждом взмахе маятника оставляло след на двух небольших кучках сырого песка.

Когда Фуко запустил свой маятник, то очень скоро обнаружилось, что плоскость колебания перемещается. При

каждом взмахе было смещение на 2,3 мм, вызванное тем, что земля вращается. После ста взмахов это смещение выросло до 230 мм, и все присутствующие убедились, что земля вращается.

В настоящее время, пользуясь оптическим методом, можно обнаружить вращение земли уже через пять минут, тогда как для опыта Фуко нужно было несколько часов.

Этот замечательный опыт был произведен 3 февраля 1851 г., т. е. ровно 80 лет тому назад.

КАК РЕНТГЕН ОТКРЫЛ СВОЙ ЛУЧИ

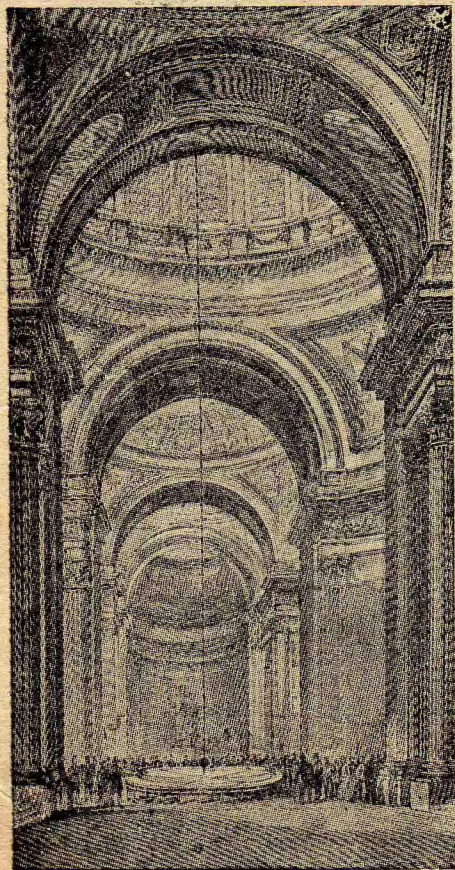
УЖЕ 8 лет протекло со дня смерти Рентгена (он умер 10 февраля 1923 г.), этого замечательного физика, оказавшего такое влияние на науку и технику. И в самом деле, лучи Рентгена нашли себе применение и в медицине, и в технике (металлургия), и в авиации, и в машиностроении, и в физике... В настоящее время создалась целая наука—рентгенология.



Рентгеновский снимок ящерицы.

На свое открытие Рентген напал, заметив что, катодные лучи производят люминисценцию экрана, который находился совершенно в стороне. Зная по опыту, что долгая люминисценция вредна для экрана (он «устает» от лучей), Рентген решил защитить его путем сосновой доски. Но это не помогло. Думая, что более толстый экран задержит катодные лучи, Рентген для пробы подставил свою руку. И здесь неожиданно увидел скелет своей руки!

Сейчас в любой физической лаборатории можно повторить опыт Рентгена, который всякий раз вызывает удивление у зрителей, когда они видят, каким замечательным свойством обладают эти «лучи», как их назвал Рентген. В истории науки очень трудно найти пример открытия, которое произвело бы большее впечатление на экспериментатора, чем эти замечательные лучи. Не даром биографы рассказывают, что после этого открытия Рентген пришел домой бледный, как полотно. На вопрос жены, что с ним, Рентген взволнованно ответил: «Я сейчас сделал великое открытие». И Рентген был прав. Все новейшие достижения в области физики были возможны главным образом благодаря этим «новым лучам».



Опыт с маятником Фуко в парижском Пантеоне.

Журнал «Знание—сила» выпустил прекрасный номер 11-й,—посвященный пятилетке.

Этот номер—прекрасное пособие для школ. 3-я опытная станция убедительно просит выслать ей 60 экземпляров этого номера для распределения между своими шестью школами первой и второй ступени, наложенным платежом.

Было бы очень хорошо, если бы издательство «Молодая гвардия» выпустило с небольшим доступным текстом этот номер в виде книжечки для школ. Наша школа страшно нуждается в таких красочных пособиях.

Зав. учебной частью станции ОСИПЦЕВ

ТОВ. РАЗИН!

Поздравляю тебя с 11-м номером «Знание—сила». По-моему, это лучшее, что создано для ребят старшего возраста о пятилетке. Подобранный вами материал благодаря своей лаконичности и наглядности куда убедительней существующих разглагольствований (Ларри, Колодный) и поверхностных, не вскрывающих социальной сущности пятилетки, альбомов (Лаптев). Ваш журнал убеждает, заражает. После его прочтения руки чешутся. Обязательно выпустите отдельным изданием. Исправьте недочеты (есть маленько). Прекрасный номер. Несомненное достижение для нашей детской литературы. Жму руку.

И. И. Малкин, зав. школой ФЗС № 19, Казань.

ПОЛУЧЕНЫ НА ОТЗЫВ СЛЕДУЮЩИЕ КНИГИ

Олешинский П.—Как развивалась машинная техника (начатки общественных знаний) ГИЗ, М.—Л., 1930 г., стр. 63, с рис., ц. 25 коп.

Рудометов И.—Торфяные богатства СССР и современные возможности их использования. (Природные богатства СССР на службе индустриализации.) Одобрено Научно-Исследоват. институтом по торфяной промышленности. ГИЗ, «Московский рабочий», 1930 г., стр. 39, с рис., ц. 18 коп.

Козак Э., инж. и Хоппе Ф., инж.—Потребители электричества, моторы, лампы и нагревательные приборы. (Рабочая библиотека электротехника.) Пер. с немецк. под ред. и в обработке проф. В. А. Александрова, книга 4-я, 2-е изд., с 55 рис. в тексте. Гостехиздат, стр. 102, ц. 40 к.

Островский З.—Великая магистраль. (О делах и людях Турксиба.) С предисл. Т. Рыкулова и статьей Д. Сверчкова. ГИЗ, М.—Л., 1930 г., с рис., стр. 95, ц. 40 к.

О производственной практике учащихся ФЗС, Московский исследовательский институт научной педагогики, Секция политехнизма, Наркомпрос РСФСР, ОГИЗ, М.—Л., 1930 г., стр. 23, ц. 12 к.

Шуйский С.—В столице советского ситца. (Читальня советской школы ступени. № 1). Картина из прошлого и настоящего Иваново-Вознесенска. С 8 иллюстр. «Работник просвещения», 1930 г., стр. 99, ц. 55 коп.

СОДЕРЖАНИЕ № 4.

Лицом к технике—передовая; Двойная жизнь—А. Палей; Фиолетовое пламя—М. Ефетов; Заводы-гиганты вступают в строй; Школьники в цеху—Н. Б.; Обо всем понемногу; Электрический глаз—О. Дрожжин; Заочные электрокурсы—П. Албчев; Самодельные механизмы для передачи движения—А. Абрамов; Питание ламповых приемников—Б. Малиновский; Наши предложения; Техническая консультация отвечает: Календарь науки; Проверь свои знания. Обложка художника Соколова-Ася.

Знание- сила

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ПОПУЛЯРНЫЙ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
Издание ЦК ВЛКСМ и Наркомпроса

1931 г.

ФЕВРАЛЬ

№

4

Адрес редакции

Москва—Новая площадь 6/8.
Из-во „Молодая Гвардия“.

ЛИЦОМ К ТЕХНИКЕ

ГРАНДИОЗНЫЕ задачи стоят перед нами в текущем третьем, решающем году пятилетки. Они требуют от всей нашей страны максимального повышения темпов своей работы. В 1931 году мы должны поднять производительность труда на 28%, снизить себестоимость на 10%, дать прирост промышленной продукции на 45%, значительно повысить ее качество.

Мы должны в этом году ввести в строй 500 новых предприятий, мы должны в третьем году пятилетки коллективизировать не менее 50% всех крестьянских хозяйств и подвести прочную машинную базу под сельское хозяйство. У нас имеются все возможности для выполнения этих величайших задач.

„Самое важное с точки зрения строительства мы уже сделали. Нам осталось немного: изучить технику, овладеть наукой. И когда мы сделаем это, тогда у нас пойдут такие темпы, о которых сейчас мы не смеем и мечтать. Техника в период реконструкции решает все“. Эти слова были сказаны тов. Сталиным в его замечательной речи на первой всесоюзной конференции работников промышленности. Мы должны овладеть техникой во что бы то ни стало.

Наши враги прекрасно учли это значение техники. Самые чувствительные удары были нам нанесены вредителями в области техники, потому что мы сами еще не овладели техникой в достаточной мере. Тов. Сталин подчеркнул, что „если бы мы дело руководства хозяйством поставили иначе, если бы мы гораздо раньше перешли к изучению техники дела, к овладению техникой, если бы мы почаще и толково вмешивались в руководство хозяйством, вредителям не удалось бы так много навредить. Надо самим стать специалистами, хозяевами дела, надо повернуться лицом к технике, лицом к техническим знаниям“.

Лозунг тов. Сталина об овладении техникой всколыхнул всю пролетарскую общественность.

На крупнейших заводах и стройках ударники принимают конкретные обязательства по овладению техническими знаниями. По инициативе кузнечного цеха завода АМО на предприятиях организуются ударные бригады техники имени тов. Сталина. В обязательства ударных бригад включаются показатели овладения техникой: реконструкция производства, рационализаторские мероприятия, техническая учеба и т. д. По всей стране разворачивается массовый поход за технику, организуются технические кружки, консультации и пр.

ЦК комсомола в ответ на выступление тов. Сталина объявил всесоюзный призыв комсомола в технику.

Комсомол, а вместе с ним и пионерская организация должны стать застрельщиками массового движения за усвоение технических знаний и за массовую рационализацию производства.

То, что сейчас делают пионеры в этой области, еще далеко не достаточно. Пионеры и школьники должны включиться в поход за технику.

Юные техники, становитесь в ряды борцов за техническую грамотность. Давайте добиваться того, чтобы технические знания сделались достоянием всей массы пионеров, школьников, фабзавучников!

Тов. Сталин сказал: „Наука, технический опыт, знания—все это дело наживное. Сегодня нет их, а завтра будут. Главное тут состоит в том, чтобы иметь страстное, большевистское желание овладеть техникой, овладеть наукой производства. При страстном желании можно добиться всего, можно преодолеть все“.

— Мы хотим этого, а раз так — значит мы этого добьемся, — так ответили на слова тов. Сталина миллионные массы рабочих-ударников, комсомольцев. Вместе со взрослыми и комсомолом ребята также должны бороться за овладение техникой.



Рассказ А. ПАЛЕЯ

Рис. В. ЩЕГЛОВА

ПЕРВЫЙ ОПЫТ

ТЕЛЕФОН дзинькнул сначала нерешительно, а потом зазвенел настойчиво и властно. Константин отошел от собаки, которая смотрела на него измученными глазами, и взял трубку.

— Кто говорит? Да, я... Добрый вечер. Ничего, ничего. Нет, не приеду. Не спать, а работать. Да, очень спешная. Сейчас не могу сказать. Завтра, надеюсь, увидимся. Спокойной ночи.

Он повесил трубку и вернулся к собаке. В ее взоре было равнодушие ко всему на свете. Полное бессилие выразилось во всем ее теле. Она давно уже упала бы, если бы ее не поддержи-

по исхудавшему заду, — твои мучения, кажется, кончаются.

Мельников, усевшись на диване, смотрел на собаку выжидательно и упорно. Дианка мучительно зевнула.

— Посмотрим, посмотрим...

Он произнес эти слова скороговоркой и стиснул зубы. Ожидание, нетерпение до крайности напрягли его нервы. Собака засыпала, и он будил ее почти ежеминутно.

Собака открыла глаза и снова зевнула протяжно и звучно. Ее мускулы заметно напряглись.

Через четверть часа она уже стояла на четырех лапах. На глазах Мельникова происходило настоящее чудо. Собака, истощенная двадцатидневной бессонницей, собака, которая была уже близка к смерти, стала принимать бодрый и свежий вид, как будто она прекрасно выспалась и отдохнула. Он опять разбудил ее; она громко залаяла и с силой стала рваться на свободу. Ремни крепко держали ее. Мельников отстегнул их. Собака буйно соскочила со станка, облизала ему лицо и руки и с громким, радостным лаем стала метаться по комнате. Внезапно оказавшаяся в ее организме энергия требовала выхода. Дианка кувыркалась по полу, переворачивалась на спину; потом она с жадностью набросилась на пищу. Еще две недели Мельников продолжал опыты над собакой. Все это время он не давал ей спать и ежедневно впрыскивал ей порцию антигипнотоксина.

В первые дни собака иногда еще по привычке засыпала, и Мельников тут же будил ее. К концу опыта она стала засыпать гораздо реже. Не было сомнения, что животное начинает отвыкать от сна и чувствует меньше потребности в нем. Но самое важное то, что теперь лишение сна для собаки, которая не спала в общей сложности уже более месяца, проходило совершенно безнаказанно. Она сохраняла здоровый, бодрый вид. Антигипнотоксин уничтожил потребность в сне.

Опыт закончился тем, что Мельников умертвил Дианку и тщательно исследовал ее мозг. Операция показала, что она была совершенно нормальным животным, несмотря на то, что не спала больше месяца!

ДВОЙНАЯ ЖИЗНЬ

До окончания опытов было еще далеко, и Мельников не имел ни малейшего желания подвергнуться насмешкам в случае неудачи. Его план был уже выработан: он решил сначала проверить



Каждый день... он впрыскивал себе порцию антигипнотоксина.

вали ремни станка. Она повисла на них всей своей тяжестью. Ее веки опустились. Несмотря на вращающийся в окне вентилятор, в комнате чувствовался тяжелый кислый запах.

Константин взял шприц, наполненный жидкостью. Собака открыла глаза и сейчас же вновь закрыла их. Она слабо вздрогнула, когда игла вонзилась ей под кожу.

— Ничего, Дианка, — похлопал ее Мельников

как следует свой антигипнотоксин (состав, уничтожающий токсины сна) на собаке, затем проделать длительный опыт на себе самом. И если результат окажется удачным, тогда он сможет предстать перед ученым миром с полной уверенностью в своей правоте.

Вероятно Колумб, впервые сойдя на почву открытого им материка, пережил то же чувство, которое волновало Мельникова, когда он впрыснул себе первую порцию антигипнотоксина. Кожа легко уступила острой игле. Бесцветная жидкость быстро убывает в шприце. Вот шприц лежит уже на столе, пустой, тускло поблескивая металлической оправой.

Каждый день, к вечеру, он впрыскивал себе порцию антигипнотоксина.

В первое время Мельникову приходилось бороться с желанием уснуть. Но к концу опыта он совершенно отвык от сна. Теперь у него на все хватало времени с избытком, и он не чувствовал усталости.

Мельников давно уже увлекался изобретательством и даже успел сделать несколько небольших, но полезных изобретений в области усовершенствования лабораторного оборудования. Последние годы он носился с идеей гораздо более крупного изобретения. Дело шло о новом способе пропитки шпал. Идея этого нового состава смутно мелькала в мозгу у Мельникова. Это изобретение должно было дать колоссальную экономию в деле железнодорожного строительства, так как упрощался самый процесс шпалопротитки, и срок службы шпал должен был удлиниться во много раз. Однако, чтобы разработать эту идею, требовались и время и силы. А у Мельникова не хватало ни того ни другого. Будучи очень занятым человеком, он нередко возвращался домой в 9-10 часов вечера. Для изобретательства времени не хватало.

Теперь, когда под влиянием антигипнотоксина весь уклад его жизни резко изменился, он немедленно вернулся к разрешению поставленной себе задачи. Он стал отдавать этому делу ночные часы, запершись у себя в комнате и плотно занавесив окна, чтобы не обратить чьего-нибудь внимания на то, что он проводит все ночи без сна.

Антигипнотоксин не только уничтожил потребность в сне. Он дал еще один дополнительный, но не менее важный результат: он уничтожил вообще всякую потребность в отдыхе от умственной работы, так как благодаря его действию нервная система совсем не знала усталости. Поэтому работоспособность Мельникова повысилась гораздо больше, чем он ожидал. Труды его оказались небывало плодотворными. С одной стороны его опыты в области физиологии дали ряд неожиданно ценных результатов, с другой—состав для пропитки шпал был по видимому найден после трех недель упорных занятий по ночам. Оставалось только произвести несколько окончательных опытов.

Но тут возникло очень серьезное затруднение, показавшееся сперва Мельникову даже непреодолимым.

Ему негде было ночью делать нужные опыты. Следовало испытать действие состава при различных температурах, подвергнуть пропитанные им шпалы высушиванию и другим воздействиям, которые должны были определить их выносливость после новой пропитки.

Ясно было, что без помощи железнодорожной лаборатории не обойтись. Но для сложных опытов нужно было, во-первых, много времени, а его у Мельникова днем не было. Во-вторых, и это самое главное, заведующим лабораторией оказался инженер Кириллов, знакомый Мельникова, с которым он встречался у общих знакомых. Рассказать ему о своем изобретении, просить у него разрешения работать в лаборатории по ночам—это значило рискнуть тем, что тайна опытов с антигипнотоксином будет раскрыта раньше времени.

Положение сначала казалось Мельникову безвыходным. Подумав, он наконец нашел выход. Он явился к Кириллову и рассказал ему о своем изобретении. Однако автором изобретения он назвал не себя, а своего брата, который, как он сказал Кириллову, должен на днях приехать из провинции.

Кириллов, как и следовало ожидать, горячо заинтересовался изобретением.

— Скажите вашему брату, что наша лаборатория во всякое время к его услугам,—заявил он Константину,—пусть поскорей является!

ТАЙНА СЕРГЕЯ МЕЛЬНИКОВА

Сергей Мельников пришел в лабораторию к Кириллову утром, в выходной день Константина, и поразил Кириллова необыкновенным сходством с братом. Не говоря уже о тембре голоса, который был совершенно одинаков у обоих братьев, инженеру бросилось в глаза изумительное сходство манер, жестов, походки—тех неуловимых мелочей, которые определяют различие даже между самыми близкими родственниками. „В конце концов здесь нет ничего невероятного,—подумал Кириллов,—ведь они родные братья!“

Сергей Мельников принес Кириллову кусок дерева, пропитанный новым составом, и Кириллов,



Изобретатель шел быстро и не оборачивался

как специалист по твердости дерева, сразу определил, что этот состав имеет громадные преимущества перед прежними составами, и еще больше заинтересовался изобретением Сергея Мельникова. Он даже не возразил, когда Мельников вежливо, но настойчиво просил его дать ему возможность работать в лаборатории исключительно по ночам. Объяснить причины, заставляющие его работать по ночам, Мельников отказался, пообещав, что они со временем выяснятся. Это не только заинтриговало Кириллова, но даже немного обидело его. Однако значение изобретения Мельникова было настолько велико, что он согласился предоставить в его распоряжение лабораторию в ночное время.

Работа в железнодорожной лаборатории продолжалась около месяца. Каждый вечер аккуратно приходил Сергей Мельников ровно в 11 часов вечера и работал без перерыва до восьми утра. Несколько раз заходил Кириллов в лабораторию. Его поражало чудачество Мельникова: „Что за странный человек! Если он занят днем, как он может работать под ряд все ночи и выглядеть таким бодрым, ничуть не утомленным? Если же он днем свободен, зачем он работает по ночам?“

Любопытство мучило Кириллова, и наконец он, не выдержав, позвонил Константину Мельникову. Задав ему несколько незначительных вопросов, он спросил его о брате, но не добился толка. Мельников ответил, что брат его очень странный и скрытный человек и ничего не говорит даже ему, Константину, о причинах, заставляющих его работать в лаборатории по ночам.

На следующий день, около 8 час. утра, Кириллов прогуливался у подъезда того здания, где помещалась лаборатория. Зная, что изобретатель обычно в этот час заканчивает свою работу и уходит из лаборатории, Кириллов решил дожидаться его и проследить за ним.

Ему не пришлось долго ждать. Пунктуальный изобретатель ровно в 8 часов вышел и, не заметив Кириллова, спрятавшегося за углом дома, направился вдоль переулка. Кириллов пошел за ним. „Я ничем не рискую,—думал он:—если он увидит меня, то я поздоровуюсь с ним и сделаю вид, будто случайно встретился с ним“. Но изобретатель шел быстро и не оборачивался.

Итти пришлось не более десяти минут. Свернув в переулок, Сергей Мельников вошел в подъезд. Кириллов, спустя полминуты, последовал за ним и стал читать ярлыки на дверях квартир. На одной из квартир третьего этажа он прочел с другими фамилиями: „К. Мельников—3 звонка“.

„Очевидно он живет вместе с братом“, сообразил Кириллов и позвонил 3 раза. Ему тотчас же открыл Сергей Мельников, не успевший еще переодеться. Увидев Кириллова, он растерялся. Но и Кириллов смутился не меньше его.

— Простите,—забормотал он,—я условился с вашим братом, что зайду к нему в этот час...

— Брат оставил мне записку, что будет только к вечеру,—угрюмо ответил он и так неискренно пригласил Кириллова войти, что тот отказался и распрощался.

„В чем тут дело? — размышлял он, спускаясь по лестнице.—Что за нелегальная личность? Живет у брата, в списке жильцов не поименован“...

Ему пришла в голову идея. Он разыскал управдома и с изумлением узнал, что Константин

Мельников живет один. Кириллов, окончательно потеряв надежду понять что-нибудь, перестал думать о заинтриговавшей его тайне.

Тем временем выяснился результат проверки состава, изобретенного Сергеем Мельниковым, и это отвлекло внимание Кириллова.

А результат был поразительный. Шпалы обычно служат до пяти лет. Новый состав для пропитки шпал, как показали опыты в железнодорожной лаборатории, удлинял срок службы шпал до 30 - 40 лет. Опубликованное в газетах изобретение произвело сенсацию, так как оно обещало многомиллионную экономию.

Работа Сергея Мельникова в железнодорожной лаборатории закончилась.

Прощаясь с ним, Кириллов сказал:

— А помните Сергей Николаевич, вы говорили, что со временем выяснится причина, заставившая вас работать у нас по ночам?

— Дорогой товарищ Кириллов, важные причины требуют от меня скрывать эту тайну еще несколько дней,—сдержанно ответил Мельников.

На этот раз Кириллов не на шутку обиделся и довольно сухо простился с изобретателем. „Талантливый парень, но противный мистификатор“, подумал он о Сергее Мельникове.

МНИМЫЙ БРАТ

Не прошло и нескольких дней, как в газетах появилось сообщение под заглавием—„Нет больше сна“. В ней говорилось:

„Молодой ученый К. Мельников сделал исключительной важности открытие, которое произведет резкий переворот во всей жизни страны. К. Мельникову удалось открыть антигипнотоксин—состав, разрушающий токсины (яды) сна в живом организме. Тов. Мельников проделал над самим собою интересный опыт, в результате которого он совершенно отвык от сна и работоспособность его резко повысилась. Не прерывая обычного образа жизни, он в течение двух месяцев работал по ночам в железнодорожной лаборатории над изобретением нового способа пропитки шпал, о котором мы сообщали уже в нашей газете“.

— Так вот оно что!—воскликнул удивленный Кириллов.—Значит оба Мельникова—это одно и то же лицо?—Тут Кириллов вспомнилось необычайное сходство обоих братьев. „Я кажется начинаю догадываться, в чем тут дело“, подумал Кириллов и решительно подошел к телефону.

— Здравствуйте, Константин Николаевич! Как поживает ваш брат?

— Скончался,—весело ответил Мельников и тут же рассказал удивленному Кириллову о происхождении своего мнимого брата.

Через одного знакомого актера Мельников нашел прекрасного театрального парикмахера. Парикмахер сделал ему грим, выучил снимать и накладывать его и продал Мельникову все нужные для этого материалы.

Фигуру Константин тоже несколько изменил. Так как он был худощав, он решил, что мнимый брат должен быть полным. Театральный портной, с которым его познакомил тот же актер, сделал ему ватную подкладку для надевания под костюм.

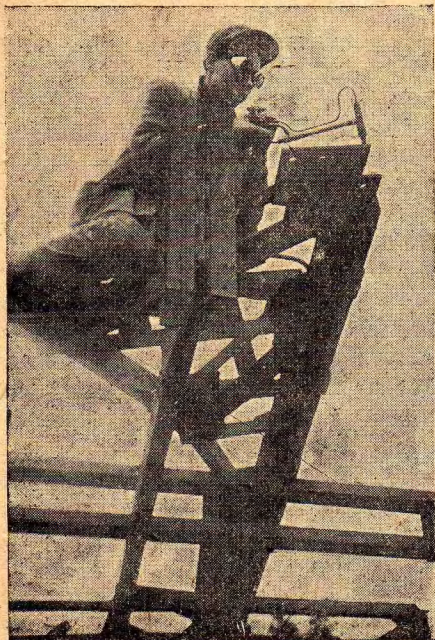
Так появился на свет Сергей Мельников.

— Ловко вы это устроили,—сказал Кириллов, смеясь, а сам подумал: „Шельма! Ведь не сказал ничего до самого конца“.

ФИОЛЕТОВОЕ ПЛАМЯ

Очерк М. ЕФЕТОВА

Фото Прессклише



Сварщик за работой.

ЧЕЛОВЕК был похож на во-
долаза или какое-то чудо-
вище далекого доисториче-
ского времени. Мешковато и
смешно висела грубая, пропитан-
ная каким-то составом спецодеж-
да. Руки кутались в асбестовые
рукавицы, хотя было жарко. Гла-
за закрывали темные синие очки
в оправе, как у авиатора.

Человек взял левой рукой рам-
ку с вделанным в нее толстым
синим стеклом. Правой он дер-
жал толстый провод с наконеч-
ником. Рука медленно прибли-
жалась к листу железа.

— Берегись!

Я услышал крик, и что-то ост-
рой бритвой полоснуло по гла-
зам. Наконечник трещал, как
ракета. Но только секунду. По-
том что-то зашипело, забурило,
и я убежал, сомкнув веки и при-
крыв ладонью глаза. К сварщику
я вернулся в таких же, как и у
него, круглых очках с толстым
синим стеклом. Рабочий сидел
согнувшись, не двигая тулови-
щем. Перед собой он держал
синюю рамку, через которую
смотрел на работу. Красива была
эта работа. Фиолетовое пламя
вырывалось из наконечника в
правой руке, и его огненное ды-
хание плавilo железо, как воск.
Железо не хотело плавиться—

оно шипело, корчилось, кричало,
но человек был сильнее его. Он
медленно водил фиолетовым
огоньком, который сплавлял в
одно булькающие капли железа,
и через несколько минут два ли-
ста слились в один со швом по-
середине, какой остается на теле
человека после операции.

Огонек потух. Сварщик снял
асбестовые рукавицы, отложил
в сторону синюю рамку и поднял
на лоб темные очки. С лица
сошло серьезное, почти сердит-
ое выражение. Не было уже
чудовища—чудного и несураз-
ного, а вместо него широко
улыбался фабзайченоч.

— Ну что, глаза болят?—спро-
сил он меня.

Я утвердительно кивнул голо-
вой. В углах овала глаз щипало
еще, как от морской воды.

Фабзавучник поднял перед мо-
ими глазами синюю рамку, за-
крыв ею большую электрическую
лампочку в кронштейне на сте-
не. Сквозь стекло рамки силь-
ный свет лампочки казался ту-
склым, как пламя огарка или
солнце в затмение за прокоп-
ченным стеклом. Рамка погло-
щала много света. Столько же
света поглощали очки, и только
через эти два предохранителя
можно было смотреть на свар-
ку.

Электросварка—опасная рабо-
та. Там же на Электrozаводе мне
рассказывали, как одному эле-
ктросварщику во время работы
капля расплавленной стали по-
пала на ногу. В воздухе запахло
жареным мясом. Это кипящая
капля стали жгла тело рабоче-
го. Но сварщик не шелохнулся.
Он так же спокойно продолжал
водить фиолетовым огоньком по
железному шву и ни на дюйм
не сдвинул ноги, на которой го-
рело мясо.

Когда шов был проварен до
конца, рабочий пошел в амбу-
латорию. На ноге был сильный
ожог величиной с гривенник.
Два листа железа были аккурат-
но сшиты сваркой, как два ку-
ска полотна швейной машиной.

А если бы рабочий, испугав-
шись боли, дернул туловищем?

Тогда прежде всего расплав-
ленная капля железа потекла бы

дальше по ноге, и ожог был бы
во много раз больше. Вкривь
съехал бы и шов на железе. Ра-
бота оказалась бы забракован-
ной.

Вот почему для работы по
сварке нужны крепкие нервы,
твердая рука и большая выдерж-
ка. У нас, правда, на заводах не-
счастные случаи при сварке бы-
вают редко, но не умеючи за это
дело нельзя браться. Тут не по-
может никакая охрана труда.

Когда мы уходили из свароч-
ного отдела Электrozавода, я
обратил внимание на жужжание.
Как-будто бы здесь над цехом
летела целая эскадрилья аэро-
планов.

— Это вентиляторы,—объяс-
нили мне сварщики.

Эти жужжащие пропеллеры
успевают переменить воздух цеха
восемь раз за один только час,
потому что металл при плавке
выделяет вредный газ, который
нужно удалять из помещения.

Большой двор Электrozавода
шумел и жужжал, как пчелиный
улей. Мы шли в отдел рациона-
лизации со старым электросвар-
щиком, у которого очки оставили
два больших круга вокруг глаз.
Волнуясь и размахивая руками,
он с горячностью молодого ком-
сомольца говорил мне об эле-
ктросварке, об этом фиолетовом
язычке пламени, которое дает
вольтова дуга.

Много интересных вещей узнал
я у старика-сварщика. Оказыва-
ется, сваривают не только при
помощи электричества, но и га-
зом, кислородом и ацетиленом.
Такая сварка называется авто-
генной. Действие ее одно и то
же. Сильное пламя расплавляет
железо и сваривает вместе два
куска, так же, как пламенем све-
чи можно сварить две сургучных
палочки.

Сварка автогенная, а вещь боль-
шей степени электросварка, очень
выгодна и практична.

Старик-сварщик поднял с зем-
ли во дворе завода две желез-
ных коробки. Одна из них по
бокам была усееяна, как пугови-
цами, маленькими шишечками.

— Это клепки. Они дороги и
неудобны,—сказал сварщик.



За сваркой кожухов для трансформаторов.

Чтобы склепать вместе два куска железа, нужно прежде всего просверлить дыры, потом изготовить клепки (маленькие железные болтики), раскалил их докрасна на огне, вложить в просверленные отверстия и бить изо всей силы молотом, пока клепка с обеих сторон не расплющится и не зажмет железа. Это во-первых долго, во-вторых требует лишнего железа на клепку, в-третьих — некрасиво и дорого. При помощи же сварочного аппарата быстро, дешево и практически можно любое количество железных частей сварить в одно целое.

Особенно широко применяют электросварку за границей, в Америке. Генри Форд на своих автомобильных заводах сваривает в сутки столько швов, что, сложенные вместе, они протянулись бы на 200 километров.

— А у нас? — спросил я у старика-сварщика.

— У нас сваривают сотую часть того, что можно было бы сваривать. У нас боятся нового метода работы. Около миллиона рублей экономии должна была бы дать электросварка на Электрозаводе, если бы... если бы...

Старик-сварщик рассказал мне интересную историю.

Давно-давно, когда нас с вами не было еще на свете, решено было проложить первую железную дорогу из Санкт-Петербурга (так назывался Ленинград) в Москву. Это должно было дать большую выгоду и в деньгах и во времени. Ведь ездили на перекладных, т. е. лошадьми, —

долго, дорого и неудобно. Расстояние, которое теперь поезд покрывает в одну ночь, тогда проезжали лошадьми почти целую неделю.

Радоваться надо было бы новой железной дороге, которая к тому же была первой в России. Но царь собирался было приостановить прокладку пути. Ему написали извозчики, которым невыгодна была железная дорога, что русская земля „чугунки“ (так называли поезд) не выдержит и провалится в ад.

Сейчас над такой сказкой посмеется даже октябренок. А тогда, много десятков лет тому назад, ее испугался хотя не очень умный, но взрослый человек — царь.

В царской России всегда боялись всего нового, полезного, ценного, и из-за этого страна отстала от заграничной техники. Теперь нужно догонять в этом и перегонять заграничные страны — значит новшеств бояться нечего.

Многие не боятся сварки, и результаты этого. сказываются быстро. Вот например Торецкий завод ввел у себя электросварку при изготовлении железных вагонеток для рудников. На каждой вагонетке это дало экономию в 5 р. 50 к., а при выпуске 60 000 вагонеток в год — 360 000 р.

Но не только экономию и улучшение качества дает электросварка. На Электрозаводе сварщики показали мне стальную станину (остов станка), которая была разрезана пополам большой трещиной. Раньше, до введения сварки металлов, такую станину

пришлось бы бросить, как лом. Теперь это только пустяковый изъян. Трещину попросту заварят.

В отделе рационализации Электрозавода щелкали счеты и трещали арифмометры. Сюда мы пришли уже целой бригадой сварщиков, чтобы проверить, что сделал завод для уничтожения миллионной потери от дорогой и неудобной клепки, сменив ее фиолетовым язычком огня.

Перед нами раскрыли папки и тетради. Мы складывали, умножали и делили длинные столбики цифр. Результаты получились поразительные.

В одном только трансформаторном цехе, на одном только процессе работы (сварке тонких стенок кожухов) за один только год введение электросварки дало 50 000 р. экономии.

Но кроме этого процесса работы тут, в трансформаторном цехе, можно было бы применить электросварку на десятке других.

А десятки других цехов завода, где стучат молотками по клепкам, вгоняя вместе с ними сотни тысяч рублей, которые могла бы сохранить сварка?

Сварку на Электрозаводе везде, где можно и нужно, не вводят, и это большая производственная потеря.

Так совершенно правильно поставил вопрос председатель производственной комиссии.

— Потому, — сказал он, — что не все рабочие знают о колоссальных преимуществах электросварки в противовес клепке. Многие боятся этого нового метода. „Может быть этот метод непрочен. Может быть он снизит заработок,“ думают они.

Нужно было бы широко разъяснить всем рабочим, какую огромную выгоду дает не только заводу, но и всей стране, всем рабочим электросварка. Если бы, скажем, пионеры взялись за это дело, собирали бы материал об электросварке, роздали бы рабочим книжки о ней, развесили в цехах плакаты и диаграммы, сварка безусловно выиграла бы войну. Клепка была бы бита.

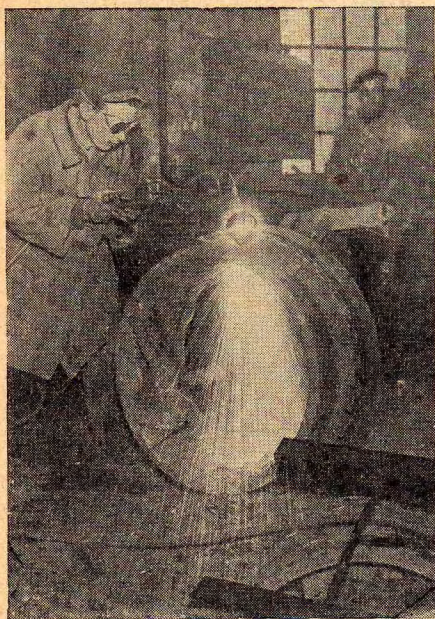
Несколько месяцев тому назад ударная бригада рабочих-сварщиков решила проверить, где и как заменяют клепку электросваркой на предприятиях Москвы.

На заводе „Динамо“ администрация не особенно хорошо принимала электросварку. В отделе рационализации бригаде сварщиков сказали, что осветительные

машины для поездов раньше целиком отливали из стали, а теперь их делают отдельными частями, которые потом сваривают в одно целое. Это обходится вдвое дешевле, и кроме того сваренная машина значительно легче по весу.

Кроме вентиляторных и осветительных машин электросварка применялась на заводе при изготовлении остовов моторов и тележек.

Но это только одна двадцатая часть того, что можно сваривать



Автогенная резка сухопарного кольца для паровоза.

на „Динамо“, экономящая заводу сотни тысяч рублей. Во время кампании по борьбе с потерями большинство рабочих предложений касалось введения электросварки. Уж слишком очевидна была выгода сварки.

Отдел рационализации „Динамо“ обещал ударной бригаде сварщиков добиться введения электросварки на все 100%.

— Если нехватит агрегатов (сварочных машин), мы сами изготовим их, — сказали на „Динамо“. — Для этого будет проведена специальная разъяснительная работа среди рабочих...

Сегодня на „Динамо“ продолжают клепать так же, как клепали наши деды и прадеды.

Почему пионеротряд „Динамо“ не занялся пропагандой электросварки?

Пока это остается тайной.

СОН И УТОМЛЕНИЕ

(И рассказу „Двойная жизнь“)

ЧТО в этом рассказе фантазия и что соответствует действительности?

Опыты французских ученых Лежандра и Пьерона действительно дали те результаты, о которых говорится в рассказе. Существование токсинов (ядов) утомления клеток нервной ткани доказано. Также доказано и существование токсинов утомления мышечной ткани.

Изобретение Мельниковым антигипнотоксина — фантазия. Но эта фантазия не противоречит научным данным. Правда при сегодняшнем состоянии науки она неосуществима. Но прогрессу научного знания нет предела. И нет ничего невозможного в том, что когда-нибудь наука найдет возможность уничтожать в живом организме яды нервного и мышечного утомления.

Еще в 1913 году были опубликованы интереснейшие наблюдения Лежандра и Пьерона.

Они первые подробно выяснили свойства токсинов сна. Они впрыскивали кровяную сыворотку, спинномозговую жидкость и эмульсию мозга собак, подвергнутых бессоннице, нормальным собакам, и нормальные собаки погружались в глубокий сон.

Правда, если им впрыскивали эти жидкости от нормальных собак, то также наблюдалась сонливость. Но в первом случае она была гораздо более резко выражена.

То были опыты еще далеко не совершенные, но уже многое выяснившие. В мозгу собак, лишившихся сна, а также у тех, которым была впрыснута гипнотоксическая жидкость, были обнаружены вполне определенные изменения. „Так как эти изменения отсутствуют, если впрыскивать сыворотку или эмульсию мозга нормальных животных, — писали Лежандр и Пьерон, — то можно заключить, что длительное бодрствование вызывает у животных образование токсического вещества“.

Труды Лежандра и Пьерона, а также других исследователей установили, что во время сна происходит длительное окисление гипнотоксического вещества. Сущность поразительного открытия Мельникова заключается в том, что ему удалось заменить это окисление быстрой окислительной реакцией.

Усталость мускула происходит от того, что в нем накапливаются не вполне окислившиеся и не распавшиеся окончательно продукты обмена веществ. Эти продукты не даром называли ядами утомления. Такие же токсины утомления (гипнотоксины) несомненно накапливаются и в утомленных нервных клетках как периферической, так и центральной нервной системы.

Исследователь Грубер проделывал с сильно утомленными мышцами опыты, давшие такой же результат, какой антигипнотоксин дает по отношению к нервным клеткам. Пропуская через мышцы адреналин, он быстро уничтожал утомление. То, что отдых давал в течение многих часов, адреналин делал в несколько минут.

Конечно утомление мышцы и нерва — аналогичны и вероятно вызываются одноклеточными продуктами обмена веществ.

Вот почему в рассказе говорится, что открытие Мельникова может дать победу не только над умственным, но и над физическим утомлением.

**советуем
прочитать**

Лебедев В. И. — „Занимательная техника в прошлом“. Кооперативное издательство „Время“, Ленинград. 1930 г. 198 стр. со 131 рис. Цена 1 р. 65 коп.

Зажигая спичку, выходя из автобуса или беря телефонную трубку, вы совершенно не задумываетесь над тем, с какой простотой, легкостью и быстротой вы добываете огонь, доезжаете до нужного места, получаете интересующие вас сведения. А ведь сто лет тому назад все это делалось не так просто: вместо небольшой коробки спичек существовала довольно солидная сумочка с кремнем, куском стали и трупом. Автобусы существовали, но... паровые, делавшие в час не более 10-14 км. Вдобавок они были не совсем безопасны для тогдашнего уличного движения. Недаром английский парламент в 1831 г. издал закон: „Перед каждым паровым автомобилем за 100 ярдов (около 50 метров) должен идти (!) человек с красным флагом и предупреждать население. Скорость автомобиля не должна превышать 4 миль в час (около 6,4 км)“.

История развития техники, история открытий и изобретений — это по существу история борьбы человека с природой. Уровень развития техники определяет, насколько человек преуспевает в этой борьбе. Нелегко доставались человеку победы в этой борьбе. Такие изобретения, как безопасные спички, автомобиль, телефон, электромотор и др., являются результатом упорной работы многих исследователей-изобретателей.



Рецензируемая книга и дает ряд интересных очерков, освещающих историю важнейших изобретений. Небольшой объем книги (198 стр. с 131 рис.) явился причиной сжатости, даже конспективности и некоторой сухости изложения.

Значительным недостатком книги является то, что не показано влияние развития производства на работу изобретателей (так, например, в книге совсем не упоминается об истории ткацкого станка и т. п.).

В книге ряд интересных глав: как изобретал Эдисон, история паровоза, автомобиля, велосипеда, музей истории техники.

Иллюстрации подобраны тщательно и в достаточном количестве.

Несмотря на указанные недостатки, мы рекомендуем эту книгу всем нашим читателям.

Л. ИСКРОВ

ЗАВОДЫ-ГИГАНТЫ ВСТУПАЮТ В СТРОЙ

КАКИЕ ЗАВОДЫ БУДУТ ПУЩЕНЫ В 1931 Г.

К 1 октября 1931 г. будут пущены первые две домы Магнитогорского завода, по мощности не имеющие себе равных на всем земном шаре. Мощность завода на первых порах составит 2,5 млн тонн чугуна, а затем будет доведена до 4 млн тонн ежегодно. Электростанция Магнитогорска запроектирована на 85 тыс. киловатт. Это—полтора Волховстроя.

1 октября того же года начнут работать две домы Кузнецкого гиганта металлургии, рассчитанного на ежегодный выпуск 1100 тыс. тонн чугуна. Сооружение этого завода означает выполнение постановления XVI партс'езда о создании новой индустриальной базы на Востоке.

1 марта 1931 г. будет пущен Березниковский химический комбинат. Годовая производительность химических заводов первой очереди этого комбината 300 тыс. тонн высококонцентрированных удобрений для сельского хозяйства.

1 июля начнет работать Харьковский тракторный завод, который должен выпускать ежегодно 50 тыс. тракторов для совхозных и колхозных полей. В 1931 г. будут закончены работы первой очереди на Сибирском комбайнстрое с программой в 15 тыс. комбайнов, 35 тыс. тракторных сеялок и 30 тыс. тракторных сеянокошилосов ежегодно. Харьковский тракторный завод обеспечит тракторами Украину и черноземную полосу РСФСР; продукция Сибкомбайна предназначена для Сибири и Казакстана. Для зерновых районов Нижней и Средней Волги строится саратовский завод комбайнов, кото-

рый тоже будет закончен в 1931 г. и даст 20 тыс. комбайнов ежегодно.

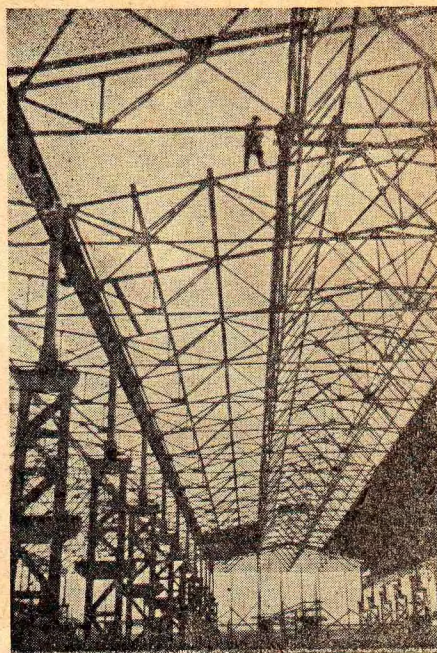
1931 год—это год постепенного пуска цехов уральского гиганта машиностроения—Уралмашстроя. В первые годы своей работы завод даст по 100 тыс. тонн продукции в год, а в последующие—150 тыс. тонн. В конце 1931 г. будет пущен Крамашстрой, который будет давать ежегодно 150 тыс. тонн готовых металлоизделий.

1 апреля 1931 г. снимаются леса с Уралмедстроя, который должен давать стране ежегодно 10-12 тыс. тонн меди.

1 августа начнет работать Нижегородский автомобильный завод с производственной программой в 140 тыс. грузовых и полугрузовых машин ежегодно.

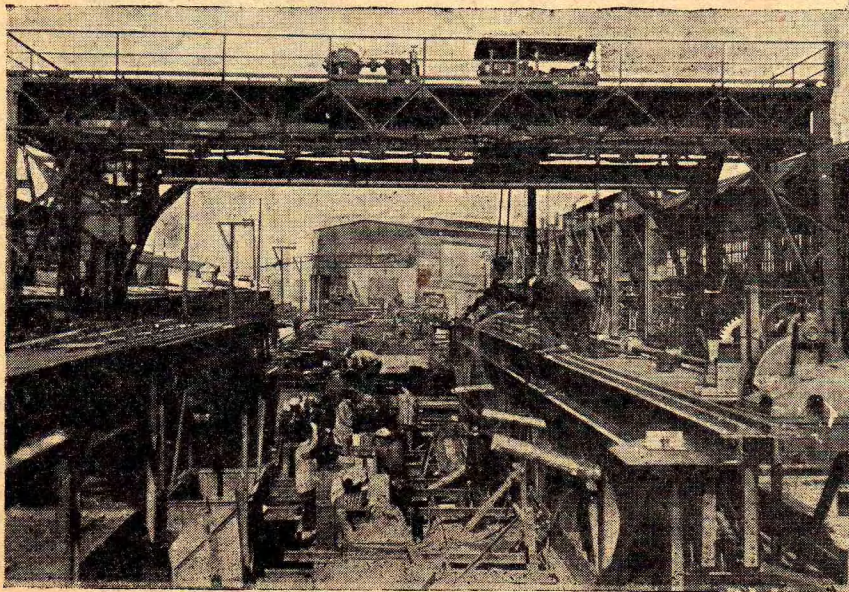
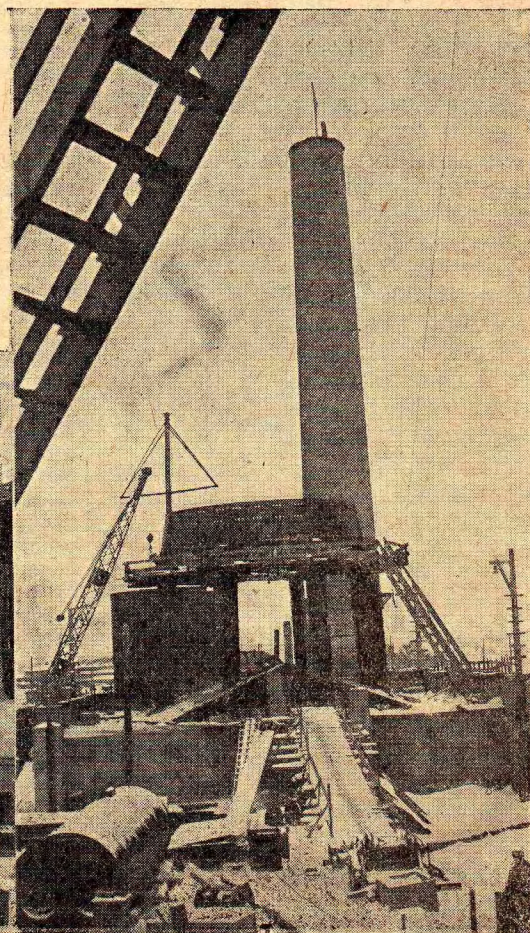
1 октября заканчивается строительство Ленинградского алюминиевого завода с производственной программой 6 тыс. тонн алюминия ежегодно.

Этот далеко не полный перечень иллюстрирует те успехи, которых страна добилась благодаря правильной линии партии, энтузиазму и героической борьбе рабочего класса.



Крамашстрой. Железный каркас крыши механического цеха.

Справа на фотографии показана одна из строящихся домен Кузнецкстроя.



Слева—сборка подъемных кранов котельного цеха Краматорского завода

ШКОЛЬНИКИ В ЦЕХУ

(Из опыта ФЗС при заводе „Динамо“)

Очерк Н. Б.
Фото В. Раймиста

ГУЛ моторов и лязг железа охватывает вас, когда вы входите в цех завода. Быстро прохожу длинные ряды станков „большой токарной“ и попадаю в сборочный цех. В этом цеху из готовых частей собирают электрические моторы.

Как и всегда, все проходы в цеху завалены чугунами корпусами моторов, крышками и другими деталями. На верстаках разложены наполовину собранные моторы. Около них суетятся рабочие. Чугунная форма корпуса в виде кольца постепенно обрастает катушками электрополюсов, проводами, привинчивается чугунная крышка, закрывающая мотор сбоку. В середине крышки отверстие для вала якоря. Тяжелый якорь, уже совсем готовый, подается из обмоточного цеха и при помощи подъемного крана вставляется в середину корпуса. На вал якоря насаживают щеткодержатель, соединяют отдельные детали друг с другом толстыми проводами, завинчивают другую чугунную крышку мотора, в которую вставляется конец якоря.

Вот и готов мотор. Крюк мостового крана подхватывает готовую машину и переносит ее в испытательный цех.

К концу месяца в сборочном цеху работа по выполнению промфинплана идет особенно горячо. Дорога каждая пара рук.

Сегодня цех имеет необычный вид. Среди взрослых рабочих вы видите знакомые лица школьников заводской школы, вы видите на ряду со взрослыми маленьких рабочих.

Да, это самые настоящие рабочие. Они не просто наблюдают, что делают взрослые, они не просто знакомятся с цехом, это не экскурсия — они работают, работают с увлечением, сосредоточенно. Они равноправные члены рабочей бригады, они горды сознанием, что делают важное дело, помогают взрослым в общей работе. Их работа нужна, как бы она ни была мала.

И взрослые рабочие относятся к ним серьезно, как к маленьким помощникам, поручая им посильную работу, отвечая на их пытливые вопросы.

Для ребят в цеху все ново, необычно. Это не школьные мастерские и не классная комна-

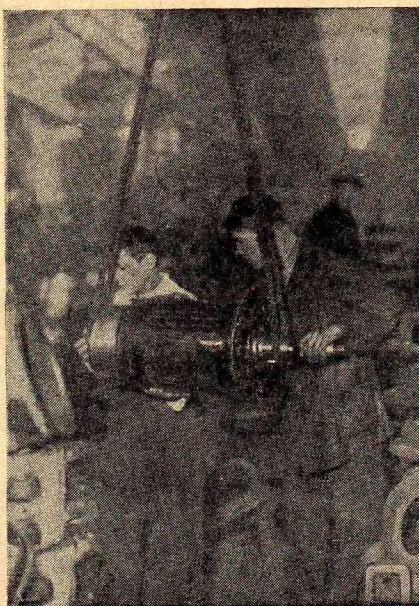
та, где приходится только сидеть да слушать.

Здесь надо действовать молотком, напильником, гаечным ключом.

Сборка моторов — такое сложное дело, которое требовало бы специальной длительной подготовки. Машин, станков в сборочном цеху почти нет. Имеются лишь небольшие сверлильные станки, тиски, слесарный инструмент.

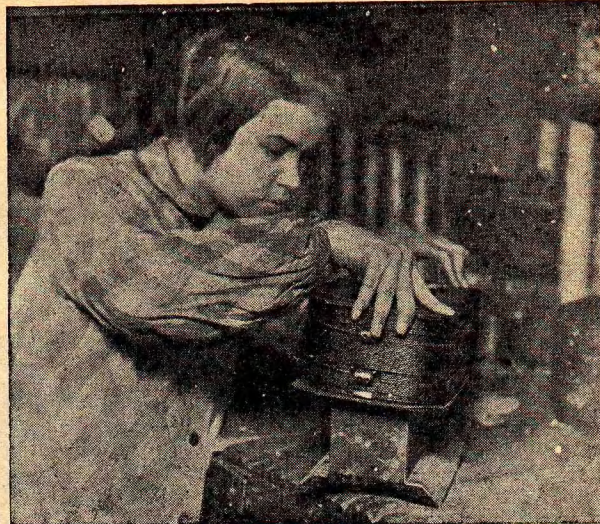
А слесарные навыки ребята получили еще в школьной мастерской. Напильники и слесарный молоток — вещи, им всем хорошо знакомые.

Все части моторов подаются в сборочный цех готовыми. Они изготавливаются в других цехах. В сборочном цеху отдельные части лишь соединяются друг с другом. Кое-что надо подпилить, подшабрить, пригнать друг к другу.



Сборка мотора: вставляют якорь в середину корпуса.

Во всяком случае посильной работы для ребят сколько угодно. Ребята привинчивают болты, винты, делают соединения проволокой катушек электромоторов, насаживают катушки на



За работой в сборочном цеху: насаживание катушки на сердечник.

сердечники, работают напильником и пр.

На глазах ребят проходит весь процесс сборки. Ребята хорошо изучают, из каких частей состоит мотор, основательно узнают, как устроен мотор, как он работает, какое назначение отдельных деталей.

Вот собран мотор, завинчен последний винт. Мотор готов.

Электрический кран схватил готовый мотор, поднял кверху и понес в пробный цех, — надо испытать, как будет работать электродвигатель, все ли в нем правильно сделано, как выдерживает он ток.

Идем с ребятами посмотреть на испытание мотора, посмотреть, как придут в действие машины, над которыми и они работали.

В пробном цеху каждый новый мотор тщательно осматривается, после чего привинчивается к полу, в котором устроены для этого специальные плиты с пазами.

К зажимам мотора подводится электрический ток. Все готово. Остается только пустить ток.

И вдруг машина не пойдет или сгорит обмотка? Правильно ли сделаны все соединения, хорошо ли все изолировано, точно ли на свои места установлены детали? Мало ли какие могут быть ошибки!

Ребята жадно следят за монтером, за всеми его действиями. Рождается новый мощный двигатель в 20 лошадиных сил.

Рука монтера включает рубильник. Мотор мгновенно вздрагивает, и якорь начинает бешено

вращаться, давая положенное число оборотов. Мертвая машина из чугуна и стали ожила.

Ребята смотрят, не отрывая глаз. Какая сила заставляет вращаться тяжелый якорь? И как это человеческие руки создали такую машину? Как все продумано, рассчитано!

рять о своей работе, записывая свои впечатления в отчетную тетрадь:

„Когда мы утром пришли на завод и разбились на группы, то наша группа попала в большую сборочную. И мы тотчас же приступили к работе по сборке моторов. Моя работа заключалась



За работой в изолировочном цеху: проверка электропроводности секций.

А подъемный кран звенит цепями и подает еще новые моторы на испытание.

Спрашиваю у рабочих сборочного цеха:

— Ну, как у вас справляются с работой ребята?

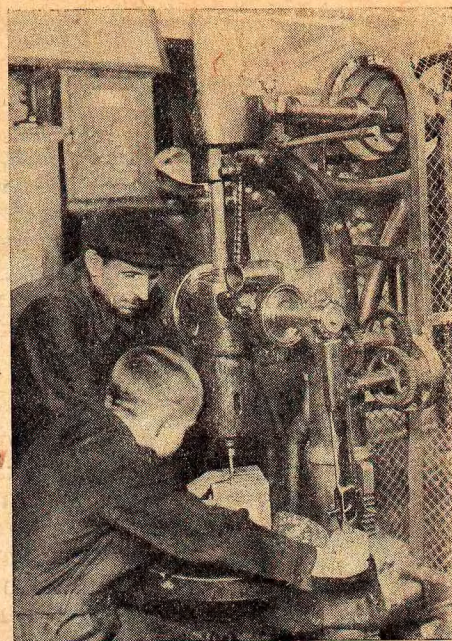
— Как же, помогают. Всем интересуются, все расспрашивают.

А вот как сами ребята гово-

в следующем: я шпунтовал винты, чтобы гайки не выскакивали и не развинчивались.

Вторая работа была следующая: я подгонял крышки для осей подвесных трамвайных моторов и закручивал их накрепко.

В большой сборочной собирают моторы разного типа: 1) трамвайные моторы, 2) для электро-



Сверление контактов для трамвайных контроллеров.

поездов и 3) для динамомашин.

Вся готовая продукция для мотора поступает из разных цехов в большую сборочную, и там собирают моторы.

Продукция из литейного цеха (кузов мотора и другие части) поступает в „большую токарную“, где эти вещи обрабатываются на токарных станках. В изолировочном цеху наматываются катушки для моторов. В штамповочном цеху делают якоря и магнитные полюса. В обмоточном цеху делается обмотка якоря проводами.

Когда мотор собран и готов, его направляют в испытательный цех, где его испытывают, годится ли он для работы“.

Как видно из отчета, автор хорошо представляет себе, как изготавливается мотор в цехах, как сборочный цех связан со всеми другими цехами завода.

Другие ребята работали в изолировочном цеху, обматывали секции для якорей, учились работать на обмоточных станках, учились изолировать проволоку на катушках и пр. В аппаратном цеху собирали контроллеры для трамвайных вагонов.

Так по-новому начинает работать школа. Ребята учатся не только в школе, но и в цехах завода. Ребята приобретают много новых знаний, учатся работать, изучают машины, станки, а самое главное — участвуют в общей жизни завода.

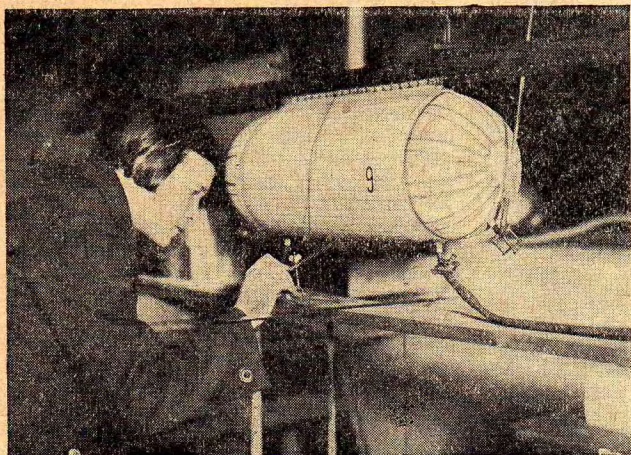
Школьная учеба тесно увязывается с производством.



В изолировочном цеху: Изоляция секций для трамвайного мотора.

ОБО ВСЕМ ПОЧЕМУ

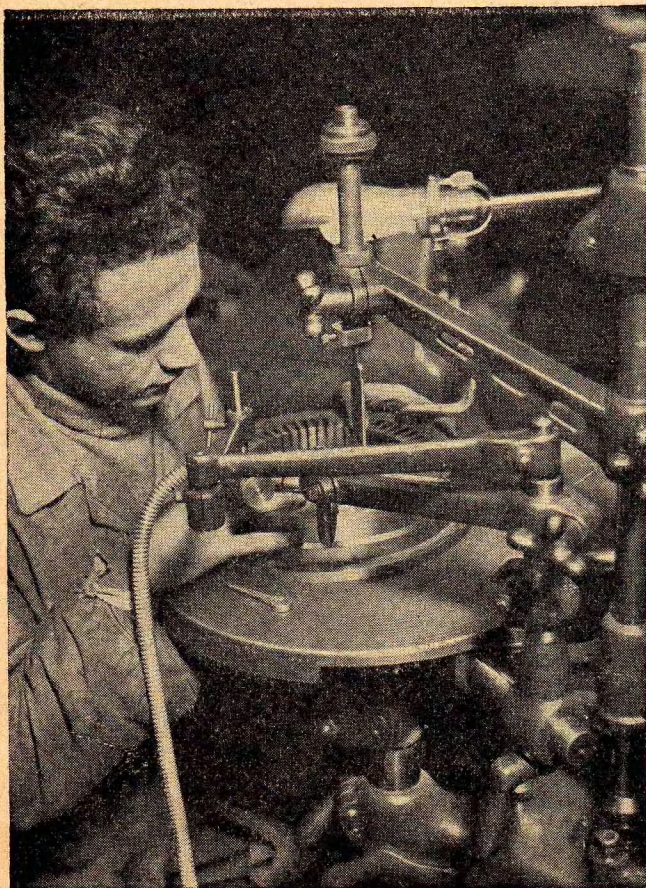
ПЕРВЫЙ УЧЕБНЫЙ ДИРИЖАБЛЬ



В ЛЕНИНГРАДСКОМ институте гражданского воздушного флота ведутся конструкторские работы по постройке первого учебного дирижабля. Постройке предшествует детальное изучение и испытание всех материалов.

На снимке: испытание ткани для дирижабля.

АВТОМАТ ДЛЯ ОБТОЧКИ СЛОЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ



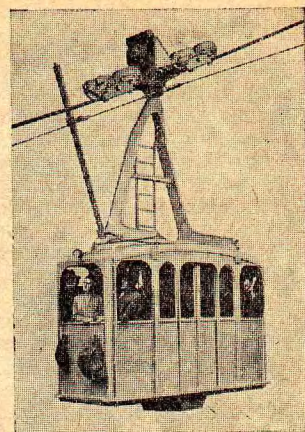
НА ЗАВОДЕ Оргметалла установлен новый автомат для обточки сложных деталей. При помощи этого автомата достигается большая точность детали.

На снимке: за работой у автомата.

КАНАТНЫЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ

В ГОРИСТЫХ местностях Западной Европы—в Швейцарии, Австрии, Италии—удалось благодаря канатным железным дорогам наладить регулярную переброску грузов и пассажиров (главным образом туристов) через такие места, которые раньше были совершенно недоступны.

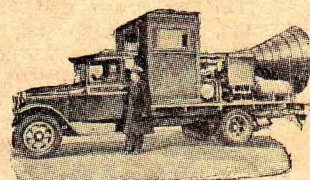
На снимке: вагон канатной железной дороги в Австрийских Альпах.



ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ ГИГАНТ на АВТО

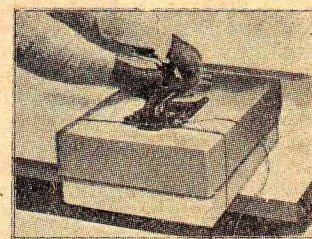
ОДНА американская фирма в целях рекламы оборудовала на грузовом авто большую громкоговорящую установку.

На снимке: авто с радиостанцией перед выездом из гаража.



АВТОМАТИЧЕСКАЯ УПАКОВКА ПОСЫЛОК

В ГЕРМАНИИ для упаковки почтовых посылок применяется аппарат, который автоматически зашивает проволокой пакеты, коробки и небольшие ящики. На снимке показан аппарат в действии. В несколько секунд коробка упакована.



ВОЗМОЖНОСТЬ ВИДЕТЬ ЗВУК И СЛЫШАТЬ СВЕТ

Е. Л. МАННИНГ, физик главной электрической станции в Шенектеде (Нью-Йорк) сконструировал прибор, при помощи которого можно видеть звук и слышать свет. Этот поразительный эффект достигается посредством так называемого неоновом света и электрического глаза.

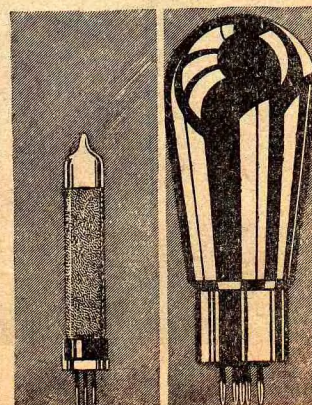
На снимке: физик Маннинг демонстрирует действие своего прибора.



ДВЕ ПРОТИВОПОЛОЖНОСТИ

В ГЕРМАНИИ достигнуты большие успехи в радиоламповой промышленности.

На рисунке — выпущенные недавно в продажу две приемные лампы, одна лампа-палочка мощностью 0,07 ватт и другая пентодная лампа для усилителей в 25 ватт. Эта лампа может обслуживать целый трансляционный узел.



МЕЖДУПЛАНЕТНЫЕ СООБЩЕНИЯ

М Арманд

В ОБЛАСТИ борьбы за покорение пространства предстоит повидимому новая поразительная победа. Среди ученых, занятых подготовкой к этому завоеванию, особенно выделяются два: американец Роберт Годдард и немец Оберт. Их разделяют океан и расстояние в 6½ тысяч километров, но цель у них одна: овладеть пространством посредством полетов в ракетах.

Когда 20 лет тому назад Годдард выступил с этим вопросом, ученые ничего и слышать не хотели. Теперь они относятся к нему очень серьезно.

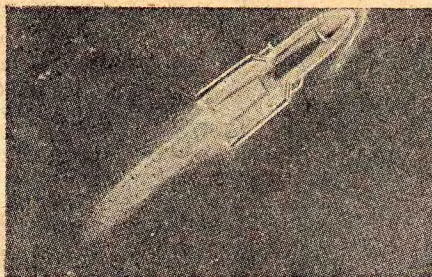
Но Годдард—тоже не первый автор этого смелого проекта. Впервые он был задуман русским революционером, народовольцем Кибальчицем.

Уже начаты попытки практического осуществления этого проекта; оба изобретателя, а также третий, германский инженер Фриц Опель, удачно испытывали ракеты, предполагаемые ими для междупланетного сообщения в будущем. Никто из них еще не думает достигнуть луны в ближайшее время, но надеются и это осуществить со временем.

Прошлым летом проф. Годдард, в виде опыта пустил модель ракеты, длиной в 3 метра и шириной в 1 метр. Полет ее наблюдался в Америке и был признан удачным. Ученые допускают, что подобный снаряд большего размера может оказаться пригодным для исследования междупланетного пространства и во всяком случае—для исследования верхних слоев земной атмосферы.

Проф. Оберт предполагает в ближайшее время пустить в небо ракету еще больших размеров, в 10 метров длины. Она должна приводиться в движение взрывчатой смесью жидкого кислорода и водорода (так наз. гремучим газом). На носу ракеты предполагается установить парашют с научными приборами, который должен отделиться от ракеты в тот момент, когда она достигнет своей наибольшей высоты—приблизительно через минуту после взлета. Опыт предполагается провести на одном из островов Балтийского моря, в расчете, что ракета упадет в море.

Постепенное расходование топлива непременно уменьшит вес ракеты. Предполагается, что дальнейшее уменьшение веса ракеты может быть достигнуто посредством „сложной ракеты“. Это — ряд



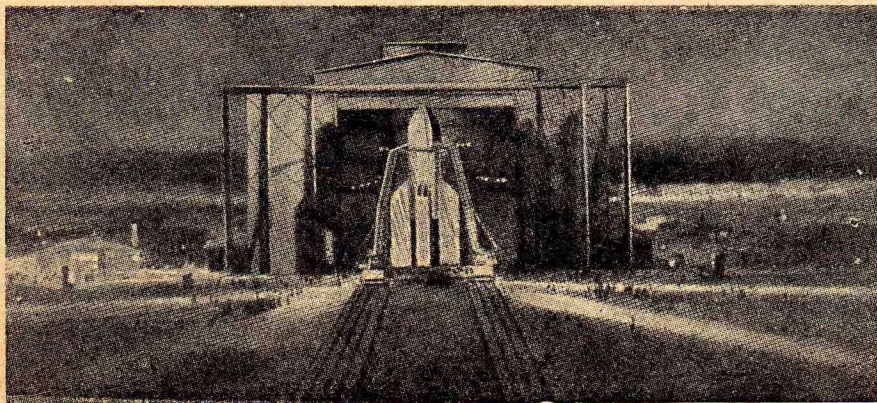
Летающая ракета

ракет, вложенных одна в другую, — причем, когда наружная ракета выгорает, ее оболочка само собой освобождает внутреннюю, таким образом снаряд становится все легче, и скорость его все увеличивается.

Высказываются опасения, что ракета, не имея „точки отталкивания“, не сможет двигаться в пустоте над земной атмосферой. Но дело в том, что движение ракеты не зависит от окружающей среды: взрыв горючего происходит внутри стальной камеры ракеты, и газы взрыва распространяются равномерно во все стороны, ища выхода и давя на стенки. Благодаря наличию отверстия в задней части ракеты, давление оказывается неравномерным и ослабляется именно в сторону отверстия. Это и увлекает ракету в обратном направлении. Опыты показывают, что подъемная сила ракеты в пустоте повышается на 20%.

Уверенность Оберта, что ракета будет со временем признана подходящим для человека способом передвижения, вызывает обычно большие сомнения. Естественно возникает мысль: сможет ли человек выдержать такую скорость? Но ученые отвечают на этот вопрос положительно: сможет, если скорость будет увеличиваться постепенно и постепенно же убывать, и если путешественник будет защищен от влияния трения и давления воздуха.

Пока что опыты с ракетами усердно продолжают на высоте 32 километров над землей. Возможно, что скоро для человечества откроются ошеломляющие возможности в области воздушных сообщений.



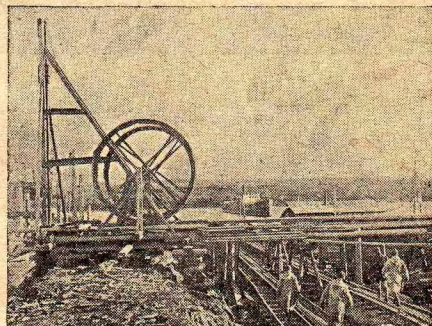
Ракета перед полетом

ИГАРКА—НОВЫЙ ЗАПОЛЯРНЫЙ ПОРТ

ЕЩЕ осенью 1929 г. у устья реки Енисей, на Сибирском побережье Северного Ледовитого океана, за полярным кругом, началось строительство нового советского порта Игарка.

Строительство этого нового порта, которому предстоит огромная роль в развитии северной Сибири, шло с огромными трудностями. Оторванность от снабжающих центров на тысячи километров, жесточайшие морозы и метели, отсутствие необходимого количества квалифицированной рабочей силы и строительных материалов затрудняло и затягивало строительство.

В настоящее время выросший в сплошной тайге городок Игарка насчитывает свыше 80 зданий с 4 000 рабочих. В порту построен лесопильный завод, давший в 1930 г. 2 000 стандартных экспортного леса и такое же количество леса для са-



мой местной стройки. В постройке находятся еще три лесопильных завода. В 1930 г. в Игарском порту грузилось лесом 26 иностранных пароходов, т. е. в два раза больше, чем в 1929 г.

На снимке: один из лесопильных заводов, строящихся в Игарском порту.

НОВЫЕ ПОЖАРНЫЕ МАСКИ



В Германии изобретена новая пожарная маска, дающая возможность пожарным работать около трех часов непрерывно в самых тяжелых условиях и оказывать помощь при взрывах газовых труб. Маска, по внешнему виду напоминающая противогазовую, соединяется с баллонами, наполненными кислородом и висающими на плечевых ремнях за спиной пожарного.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ГЛАЗ

Статья О. ДРОЖИНА

„СМЕШНЫЕ“ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЛАМПЫ

ЧТО БЫ ВЫ СКАЗАЛИ, увидевши человека, который пытается спичкой зажечь электрическую лампу или уже зажженную лампу хочет задуть? Конечно, вы весело рассмеялись бы над невежеством этого человека. Кто в наши дни не знает, что электрические лампы зажигают и гасят простым поворотом выключателя!

Однако, именно в наши дни совсем недавно появились такие „смешные“ электрические лампы, которые можно зажигать спичками и гасить дуновением. Собственно говоря, эти электрические лампы ничего особенного собою не представляют. Это самые простые обыкновенные лампочки, которые мы видим в каждой квартире большого города. Особенность их заключается только в выключателях, изобретенных одним из инженеров Вестингаузовской электрической компании (в Америке).

Один из выключателей обладает способностью „видеть“ свет спички и отвечать на него включением тока в лампочку. Стоит вам только зажечь спичку перед таким выключателем, находясь от него даже на расстоянии метра, как в то же самое мгновение зажигается и электрическая лампочка, соединенная с этим выключателем. Другой выключатель, соединенный с этой же лампой, устроен так, что при слабом дуновении на него он размыкает цепь лампы и тем самым гасит ее. При повторном дуновении этот выключатель зажигает лампу.

Спрашивается, для чего могут понадобиться такие „смешные“, странные выключатели? На первый взгляд может показаться, что зажигание электрических ламп спичкой или дуновением представляет собой какую-то шутку техники и больше ничего. Это, конечно, не верно. Легко можно представить себе целый ряд случаев, когда выключатели обоих видов могут оказаться крайне полезными.

Например вы входите в темное помещение (в комнату, в подвал), местоположение выключателя в котором вам неизвестно. Вы зажигаете спичку и начинаете искать выключатель, затрачивая на это некоторое время. Новый же выключатель избавляет вас от этой необходимости, самостоятельно зажигая лампочку в тот самый момент, в который загорается ваша спичка.

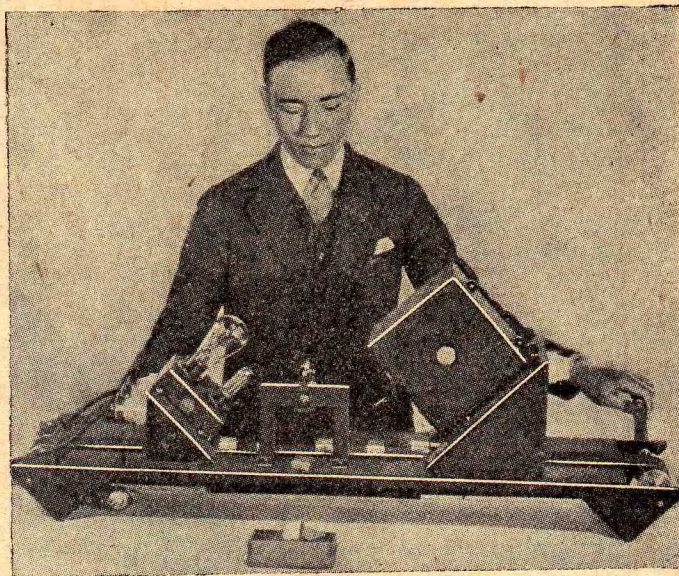
Выключатель, отвечающий на дуновение, окажется полезным в тех случаях, когда у вас будут заняты обе руки или они будут грязными, мокрыми. В таких случаях вам стоит только подуть на выключатель, и он вам зажжет или погасит лампу.

Как же устроены такие выключатели? Об этом несколько дальше.

ВИДЯЩАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СОБАКА

А сейчас еще несколько слов о других видящих приборах и машинах.

Недавно на парижской радиовыставке демонстрировалась любопытная механическая собачка.



Испытание фотоэлементов.

Она неподвижно стояла на месте, глядя куда-то вдаль своими стеклянными, казалось, не видящими глазами. Но вот подходит изобретатель этой собаки, зажигает карманный электрический фонарик и его свет направляет на стеклянные глаза собачки. От этого собачка вдруг как бы оживает—она начинает двигаться к фонарю. Изобретатель отходит в сторону, все время направляя свет на глаза собачки; она быстро поворачивается в сторону света и продолжает двигаться к фонарю. При этом изнутри собачки слышатся звуки похожие на лай.

Эта замечательная механическая игрушка очень смешила посетителей выставки. Особенно были в восторге от нее ребята, которым хотелось получить ее в свои руки. Что касается взрослых посетителей выставки, то те, считая механическую собачку остроумным изобретением, находили ее все же бесполезной с практической точки зрения. Но они ошиблись.

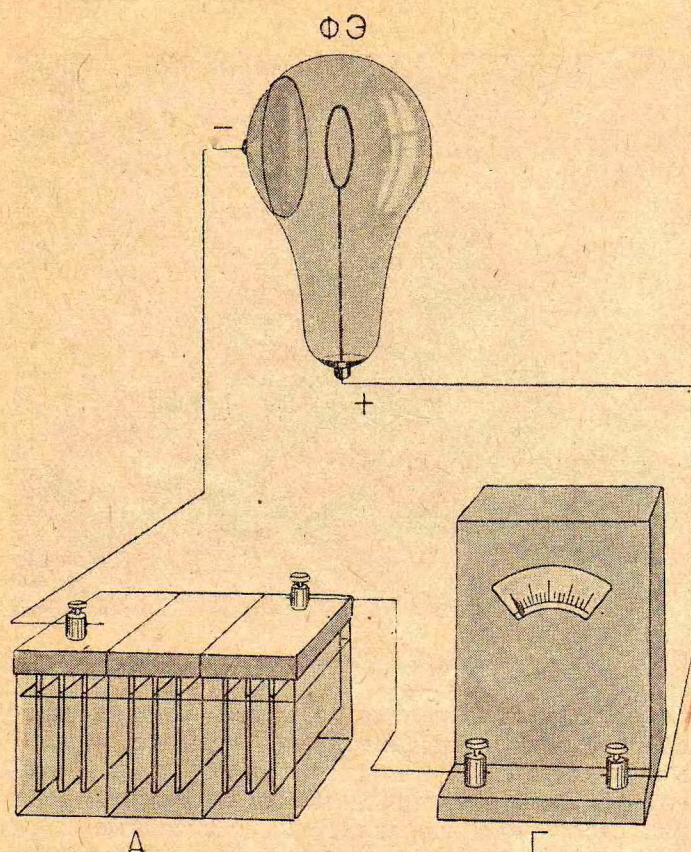
Большую ценность представляет конечно не собачка, а тот механизм, который был скрыт в ней. Этот механизм был так устроен, что обладал способностью ориентироваться по свету. Механизм этот может быть применен для различных целей. Например еще во время мировой войны 1914—18 гг. англичане проделали удачные опыты с управлением на расстоянии при помощи света лодками и даже минами.

На лодках и минах находился ориентирующий по свету механизм этой самой, казалось бы такой безобидной, электрической собачки.

КОЧЕГАР В ТРУБЕ

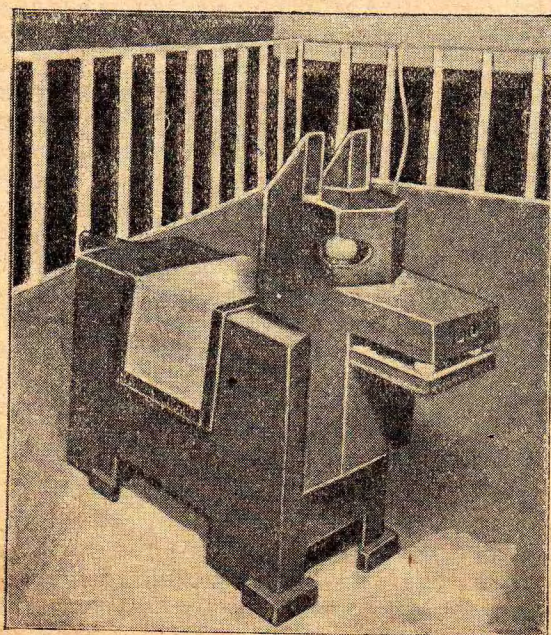
Вот еще довольно странное произведение современной техники—механический кочегар, который, сидя в фабричной трубе, в то же время следит за огнем в топках котлов. В этой котельной с несколькими котлами находится всего один человек, работа которого сводится к посматри-

ванию на какие-то измерительные приборы. На нем чистое платье. Его руки не покрыты угольной грязью. С лица не катится пот. А ведь еще



Световое реле. ФЭ — фотоэлемент; А — аккумуляторная батарея; Г — гальванометр.

совсем недавно работа кочегара была одной из самых тяжелых. Теперь же подача топлива в топку производится автоматически. Вся задача кочегара заключается только в регулировании подачи топлива. Это регулирование основывается на свойстве выходящих из топок газов. Если сгорание топлива получается неполное, то кочегар



Электрическая собака.

уменьшает подачу топлива или усиливает приток воздуха в зависимости от требований на количество пара. Определение состава топочных газов производится особыми, тоже автоматическими, приборами, за которыми и нужно следить кочегару.

Но в настоящее время и эта обязанность с кочегара снята и возложена на особый прибор, помещенный в фабричной трубе. Этот прибор называется опасиметром. По-русски это значит „измеритель непрозрачности“. Опасиметр непрерывно определяет степень непрозрачности проходящих через трубу газов. Как только эта непрозрачность увеличивается выше положенного предела — что указывает на неполное сгорание топлива, — опасиметр тотчас уменьшает подачу топлива в топку. Делается это без всякого участия человека.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ГЛАЗ—ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ

Во всех этих видящих аппаратах мы всегда найдем в качестве главной части особый электрический глаз, так называемый фотоэлектрический элемент. Этот прибор превращает свет в электрический ток и основан на фотоэлектрическом явлении, которое было открыто еще в 1887 г. Хальвансом. Сущность этого явления заключается в том, что многие вещества при освещении их ультрафиолетовыми лучами начинают испускать частицы отрицательного электричества (электроны). Чем ярче свет, тем большее количество электронов испускается.

Особенно много изучением этого явления в конце прошлого столетия занимался наш физик А. Г. Столетов, не зная еще, для чего оно может пригодиться практически.

В 1909 г. два немецких физика, Эльстер и Гейтель, нашли, что металлы калий, натрий, рубидий и цезий чувствительны и к лучам видимого света. В следующем году они построили прибор, в котором было использовано фотоэлектрическое явление. Это был первый фотоэлектрический элемент. Его устройство очень несложно. В стеклянном баллоне часть внутренней поверхности покрывается тонким слоем металла, чувствительного к свету (калия, натрия и др.). Затем в баллон впаиваются два стержня: один подлиннее и помещается так, чтобы между ним и чувствительным слоем металла не было никакого соприкосновения и другой стерженек покореоче обязательно соединяется с чувствительным слоем. Из баллона выкачивается газ. Один из стерженьков, более длинный, соединяется с положительным полюсом аккумуляторной батареи и называется анодом, другой — с отрицательным полюсом и называется катодом.

Включим в цепь еще гальванометр для определения силы тока. Если фотоэлемент будет находиться в темноте, то в цепи тока не будет. Но стоит только осветить фотоэлемент, как стрелка гальванометра в то же мгновение отклонится, обнаруживая в цепи возникновение тока. Это происходит оттого, что электроны, выбрасываемые под действием света слоем металла, будут непрерывно двигаться к притягивающему их положительному полюсу. А движение электронов

и есть то, что мы называем электрическим током. Чем ярче будет свет, тем сильнее будет электрический ток. Таким образом получается, что описанная установка обладает способностью как бы „видеть“ свет. Такая установка с фотоэлектрическим элементом называется световым реле.

Электрический ток, проходящий в цепи светового реле, конечно очень слаб и измеряется ничтожными долями ампера. Но у нас в распоряжении имеется прибор, позволяющий при помощи этого слабого тока управлять и током любой силы. Этим прибором является электромагнит. Включим в цепь фотоэлемента электромагнит, с якорем которого соединим один полюс источника сильного электрического тока, например большой аккумуляторной батареи. Другой полюс этой батареи присоединим к контакту, расположенному возле магнита. Эта установка называется электромагнитным реле.

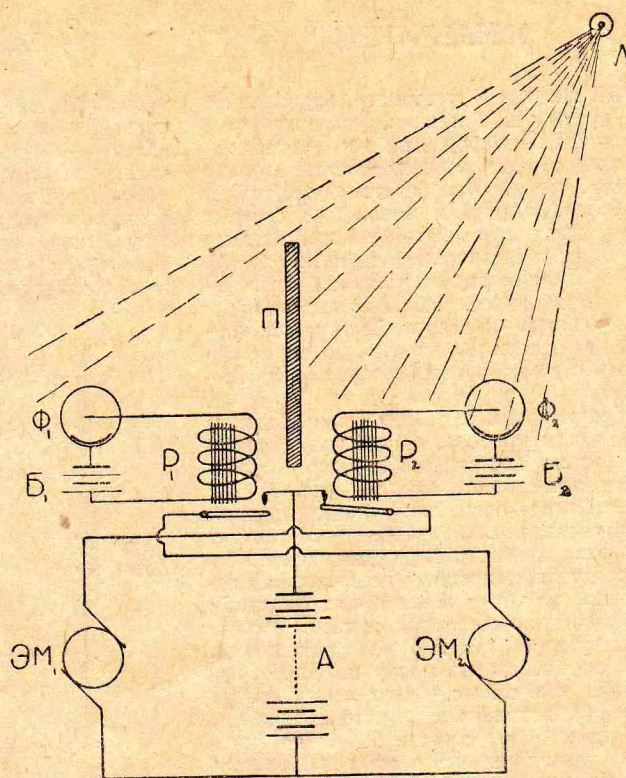
При бездействующем состоянии светового реле между якорем электромагнита и этим дополнительным контактом нет соприкосновения. Но стоит только осветить фотоэлектрический элемент, как электромагнит намагнитится и притянет к себе якорь; этот последний соприкоснется с контактами и таким образом замкнет цепь сильного электрического тока. В эту цепь можно включить любой прибор, любой механизм, действующий электрическим током, и он начнет работать. Этим вторичным прибором может быть например электрическая лампа. В таком случае она будет зажигаться при освещении фотоэлемента и снова гаснуть, когда освещение фотоэлектрического элемента будет прекращаться. Можно конечно сделать и так, что раз зажженная лампа будет гореть уже независимо от того, освещено или не освещено световое реле. Так именно устроен тот курьезный выключатель, который зажигает электрическую лампу под действием света от спички.

Кстати, устройство второго, „воздуходувного“ выключателя еще более простое—в нем существенной частью является тонкая металлическая пластинка, подобная телефонной мембране, которая под действием дуновения легко пригибается и таким образом замыкает цепь электромагнитного реле. Это реле управляет сильным током, который может произвести любое действие, в частности зажечь электрическую лампу.

Благодаря световому, воздуходувному и электромагнитному реле получается возможность при помощи очень слабых воздействий управлять сильнейшими токами, сильнейшими машинами. Например, можно было бы в цепь светового реле вместо лампочки включить 16-дюймовую пушку. Тогда путем зажигания спички возле реле можно было бы вызвать выстрел этой пушки.

Световое реле за последнее время нашло широкое применение. Его мы найдем в ориентирующем механизме электрической собачки. Глаза собачки—это два фотоэлектрических элемента, управляющие работой двух электромоторов. При этом правый глаз при освещении пускает в ход левый электромотор, а левый глаз—правый электромотор. Если оба „глаза“ освещены одинаково, то оба электромотора работают одинаково, и собачка на своих колесах, скрытых в ее ногах, движется по прямой линии. При освещении же одного „глаза“ работает только один электромотор и собачка делает поворот к источнику света.

Странный кочегар, сидящий в трубе, состоит из обыкновенной электрической лампочки, которая помещена на одном конце диаметра трубы,



Электромагнитное реле. Л—лампа, П—перегородка, разделяющая реле, (P_1 и P_2) Φ —фотоэлементы; Б—батареи; ЭМ—электромоторы; А—аккумуляторная батарея.

и фотоэлектрического элемента на другом конце. Между этими двумя аппаратами проходит столб дымовых газов, которые пропускают свет лампочки то в большей, то в меньшей степени, в зависимости от их непрозрачности. Поэтому через фотоэлемент проходят токи различной силы. Эти токи управляют заслонкой форсунки, подающей нефть в топку котлов.

Подобные же опасиметры применяются в химических лабораториях для автоматического производства некоторых химических анализов. Фотоэлектрические реле начинают оказывать человеку значительную помощь в самых различных областях. Их можно встретить, например, в астрономических обсерваториях. Там они, „примостившись“ у телескопов, следят за прохождением звезд через меридианы и точно отмечают время этого прохождения. Фотоэлементы теперь уже появляются и на маяках, превращаясь в очень аккуратных сторожей, которые следят за огнями маяков. Те же фотоэлементы превращаются даже в ночных сторожей в банках, магазинах, на дачах. Во всех этих случаях они следят за тем, чтобы кто-либо не подошел незамеченным к охраняемому месту. Всякий „посетитель“, попадающий в охраняемую фотоэлементом полосу, вызывает тревожные сигналы механического сторожа¹.

¹ Более подробное описание применения фотоэлектрических элементов смотрите в книге О. Дрожжина „Разумные машины“, которая в скором времени выходит из печати в издательстве „Молодая гвардия“.

РАБОЧНЫЕ ЭЛЕКТРОКУРСЫ

ИЗМЕРИТЕЛИ

Лекция вторая

П. АЛЫЧЕВ

ТАК же как и амперметр, описанный в предыдущей лекции, устраивается и вольтметр—прибор для определения напряжения цепи. Разница состоит только в том, что обмотка берется более тонкая и более длинная, а именно: ее сечение не должно превышать 0,06 мм, а длина измеряться десятками метров, около 50-80, в зависимости от толщины проволоки, — тонкой проволоки можно взять меньше, толстой—наоборот. Если такой проволоки достать не удастся, то ее можно взять с обмотки телефонных электромагнитов.

Градировка, т. е. нанесение делений на шкалу прибора, производится таким образом: в электрическую цепь включаются последовательно (см. рис. 1) два амперметра—один самодельный, другой градуированный на фабрике—и реостат (об этих приборах мы будем говорить в последующих лекциях), позволяющий изменять силу тока в цепи; по показаниям фабричного амперметра наносятся соответствующие деления на самодельный. Эта операция, быть может не совсем понятная вам сейчас, будет легко понята вами, когда включите описанные приборы по прилагаемой схеме и будете изменять силу тока, пользуясь реостатом. При этом нужно сказать, что вам совсем не нужно знать, какое сопротивление имеет то или иное звено реостата. Поэтому вы с успехом можете пользоваться для этой операции жидкостным реостатом, который совершенно не дает возможности определять величину сопротивления.

Что же касается градуировки вольтметра, то последний, как и всегда во всех установках, на всех распределительных щитах включается в цепь параллельно (см. рис. 2). Для нанесения делений мы включим и этот прибор с фабричным прибором в электрическую цепь. Изменение напряжения в данном случае измеряется включением различного количества элементов,—чем больше их, тем больше сила тока и наоборот. (Об этих явлениях мы с вами будем подробно говорить в третьей лекции).

Для более серьезных лабораторных работ, а также в практике радиолюбителя встречается нужда в приборе, который носит название миллиамперметра—прибора, позволяющего определять тысячные доли ампера.

Прибор этот настолько точен, что его постройка требует высокой квалификации, и за это дело стоит приниматься только в том случае, если приобретен большой навык в постройке и конструировании тонких приборов. Действие этого прибора основано на том, что стальной намагниченный якорь втягивается магнитным полем в соленоид из изолированной проволоки, по которой течет измеряемый ток.

Прежде всего изготовим якорь. Для этого воспользуемся стальной проволокой. Положим ее в печь и накалим до красного каления и затем медленно остудим. Этот процесс называется отпусканием стали, отчего она делается гибкой и сохраняет надолго приданную ей форму. Из такой отпущенной проволоки согнем кольцо в 3 см диаметром и затем разрежем его пополам. Получившуюся дугу снова закалим; для этого

подвергнем ее действию высокой температуры—накалим в печи до желтого каления—и затем быстро опустим ее в масло или ртуть, отчего сталь снова приобретет прежнюю упругость и будет сохранять приданную ей форму. Далее эту дугу нужно будет намагнитить; для этого обмотаем ее в два слоя в одном направлении изолированной проволокой и про-

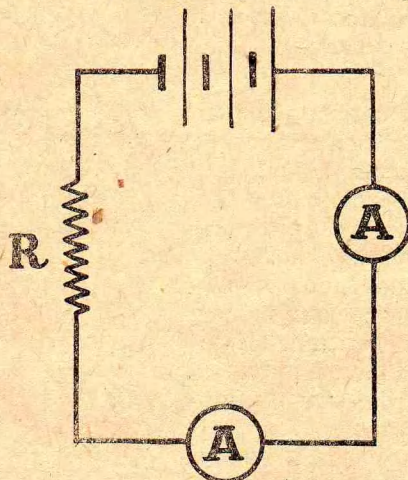


Рис. 1.

пустим по этой проволоке постоянный ток в течение пяти минут, а затем проволоку сможем и приступим к дальнейшей обработке. Из тонкой латуни вырежем ленточку шириною 3 мм и длиной 20 мм и, обернув ее один раз около якоря, осторожно, без чрезмерного нагревания, припаем ее к самой середине дуги так, чтобы припаянная ленточка об-

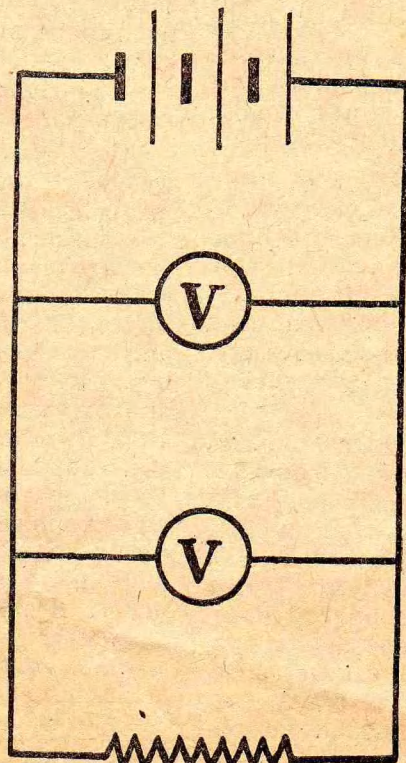


Рис. 2.

разовала собою радиус дуги. В центре этого латунного радиуса—его надо определить точно—просверлим небольшое отверстие, вставим в него стальную иголку и перпендикулярно к ней припаем ленточку. Эта иголка будет служить осью якоря; длина ее не должна превышать 20 мм; концы оси сточим на конус.

Якорь укрепляется затем в особом стремени. Это стремя устроим так: из толстой латуни толщиной 2-3 мм вырежем полоску 70 мм длиной и 5 мм шириной и согнем эту полоску в дугу. На концах просверлим отверстия и сделаем в них винтовую нарезку, в которую и вставим винты с коническими углублениями на концах. В эти винты будет опираться ось якоря (рис. 3).

Теперь построим соленоиды. Из тонкой латуни (или картона) сделаем две изогнутых трубочки диаметром 5 мм и длиной 15 мм. Изгиб этой трубки должен соответствовать изгибу якоря, имеющего радиус 15 мм. На концах этих трубочек прикрепим два кружка из того же материала с наружным диаметром 10 мм. На эти трубочки затем наматывается проволока с двойной шелковой изоляцией порядка 0,5 три-четыре слоя. При этом обмотка на обеих катушках делается в разных направлениях, т. е. таким образом, что при последовательном соединении при расположении их друг против друга у них будут образовываться одинаковые полюса.

Я думаю, вы уже догадались, в чем состоит действие такого прибора. Якорь, расположенный между этими катушками на оси и имеющий возможность входить в них при этих колебаниях, при пропускании тока под соленоидом будет иметь возможность втягиваться в одну катушку и отталкиваться от другой.

Таким образом главные части этого прибора нами сделаны, остается их только смонтировать.

На деревянной подставке, лучше дубовой, размером 10×5 см укрепляется вертикальная стойка размером 15×10 см, на которой сверху укрепляется стремя с осью якоря и обе катушки с таким расчетом, чтобы якорь при своих колебаниях ходил внутри их, не задевая трубок. Выполнить это можно самыми разнообразными способами, для опытных мастеров это не представит затруднения. Далее к якорю прикрепляется стрелка-указатель, сделанная из тонкого алюминия или тонкого картона. Внизу на подставке укрепляется шкала в виде дуги радиусом по длине стрелки (рис. 4).

При нанесении отдельных делений шкалы следует иметь в виду следующее. Почти у всех приборов шкалы получаются неравномерными, а поэтому градуировку нельзя производить таким образом: отметить положение стрелки например при токе в 1 ампер, затем при 5 амперах и расстояние между этими штрихами разделить на 4 равные части, поставив цифры 2, 3 и 4. На самом деле расстояние между 1 и 2 амперами не будет равно расстоянию между 3 и 4 амперами. Поэтому чем больше точек мы нанесем на шкалу при градуировке, тем она будет точнее.

Описанный здесь вольтметр рассчитан на напряжение от 0—4 вольта постоян-

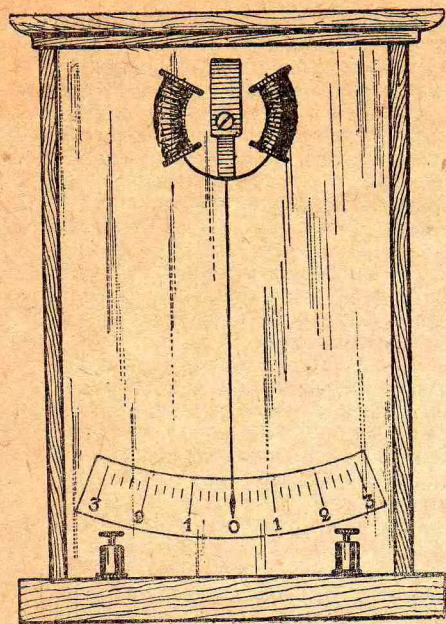


Рис. 4.

ного тока. Однако им можно измерять и большее напряжение при включении последовательно с ним большего сопротивления.

Сопротивления, включаемые последовательно с гальванометрами, подбираются в зависимости от того, какое напряжение нам нужно измерить, не выходя за пределы шкалы прибора. Если мы измеряем напряжение большее, чем то, на которое рассчитан данный вольтметр, то последовательно с ним включается и добавочное сопротивление. Положим, что наш вольтметр измеряет напряжение от 0 до 3 вольт, а нам нужно измерить напряжение в 25 и 200 вольт. Для этого добавочное сопротивление в первом случае должно быть в 9 раз, а во втором в 99 раз больше сопротивления самого вольтметра, а делению шкалы, которому соответствовал 1 вольт, отвечают теперь 10 и 100 вольт. Почему это так, не трудно сообразить. Если нам нужно измерить силу тока большую чем та, на которую рассчитан амперметр, то к нему нужно приключать параллельно сопротивлению в 9 или 99 раз меньше сопротивления самого прибора, и показания его в этих случаях соответственно множить на 10 или на 100. Удобство подбора сопротивлений в 9 и 99 раз больших или меньших сопротивлений приборов заключается в том, что при этом показания стрелки приходится множить на очень удобные числа 10 и 100.

Сопротивления мотаются из медной или никелиновой проволоки не как обычно, а бифилярно. Для того чтобы готовые катушки не влияли на катушки прибора и чтобы при измерении переменного тока не вводилось так называемое индуктивное сопротивление, проволока, из которой делается сопротивление, сгибается в виде петли и уже в таком виде мотается вдвойне. При этом магнитное поле, образуемое проходящим по одной стороне петли током, уничтожается обратным направленным полем другой ветви петли. При выборе нужного количества проволоки и ее сечения следует руководствоваться тем, что 1 м медной проволоки сечением в 1 мм² имеет сопротивление 0,017 ом, а также кусок никелиновой—0,42 ома. Отсюда, помня, что сопротивление проволоки возрастает пропорционально уменьшению ее поперечного сечения, легко узнать сопротивление проволоки любого сечения. Для облегче-

ния этой задачи здесь приводится таблица сопротивлений 1 м никелиновой проволоки.

Диаметр в мм	Попереч. сеч. в кв. мм	Омов в 1 м
0,1	0,007	55,13
0,15	0,017	24,23
0,2	0,031	13,69
0,25	0,049	8,77
0,3	0,071	6,08
0,35	0,096	4,22
0,4	0,125	8,42
0,45	0,159	2,7
0,5	0,196	2,19
0,6	0,282	1,52
0,7	0,385	1,12

Сделав себе вольтметр и амперметр, мы можем измерить не только силу и напряжение тока, но также и неизвестное сопротивление. Для этого соберем схему, изображенную на рис. 2. Здесь, как всегда, вольтметр подключен параллельно, а амперметр последовательно, с неизвестным нам сопротивлением. Если обозначить силу тока, идущую через сопротивление через L , напряжение на его

концах через E , а само его неизвестное сопротивление через R , то по закону Ома

$$L = \frac{E}{R}$$

или, переписывая иначе

$$R = \frac{E}{L}$$

Значит, для того чтобы узнать сопротивление какого-нибудь прибора, например лампочки, нужно вольты, которые показывает вольтметр, разделить на амперы, показываемые амперметром.

Например нам нужно узнать сопротивление обыкновенной лампочки в 16 свечей. Собрав схему рис. 2, мы видим, что вольтметр показывает 110 вольт, а амперметр 0,19 ампера. Разделим теперь, как было сказано, $110 : 0,19 = 580$. Получим таким образом, что сопротивление лампочки равно 580 омам.

На этом примере мы и заканчиваем описание наиболее простых самодельных измерительных приборов для электрического тока. Эти приборы нам необходимы для дальнейшего изучения электрических явлений.

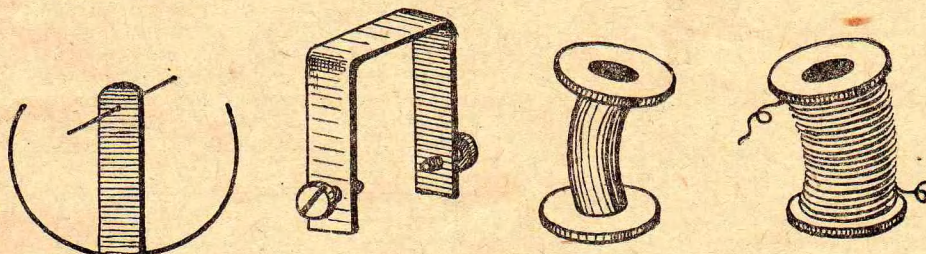


Рис. 3.

САМОДЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ДВИЖЕНИЯ

АЛ. АБРАМОВ

ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ различных моделей очень часто приходится устраивать передачи для ускорения, замедления и передачи движения под углом. Типы передач зависят от назначения их и в большинстве копируются с современных передач на фабриках и заводах.

ПЕРЕДАЧИ РЕМНЕМ

ПЕРЕДАЧИ ремнем наиболее употребительные и в то же время наименее эффективные в любительской практике. Пользоваться ими лучше всего только в тех случаях, когда нужно передать движение на большое расстояние и другие способы, по каким-либо причинам, не применимы. Использование их возможно как в тех случаях, когда оси колес (шкивов) параллельны, так и тогда, когда они под разными углами одна к другой.

Простейший способ ременной передачи—бесконечная лента, перекинутая с одного шкива на другой. Действие ее основано на трении ремня—ленты—о ребра шкивов. Благодаря трению создается сцепление ленты со шкивом, что дает возможность вращения шкива при передвижении ленты, которая в свою очередь передвигается вращением другого шкива. Этот способ мало применим в моделировании, так как не всегда удастся закрепить шкивы так, чтобы они не качались (не «били»), а при этом лента соскакивает со шкивов. Кроме того, если шкив укреплен не совсем

в центре (эксцентрично), лента то натягивается так, что передача останавливается («заедает»), то проскакивает свободно, не передавая движения («буксует»).

Выходом из положения в случае качения является устройство шкивов с бортами и применение не ленты, а круглого ремня—веревочки или, если усилие невелико, то лучше всего резинки. Резинка устраняет второй недостаток—эксцентричность: растягиваясь и сокращаясь, она всегда охватывает шкивы. При применении веревочки очень вредно отражаются на работе передач узлы. Чтобы избежать этого, нужно концы не связывать, а сплетать и обматывать ниткой, чтобы получить как бы целую веревочку. Типы ременных передач показаны на рис. 1.

Лучше всего работают шкивы, выточенные из дерева на токарном станке, но поскольку это мало доступно, их можно с успехом заменять выпиленными из фанеры кружками, с обеих сторон которых наклеены картонные кружки немного большего диаметра, образующие бортики. Если позволяют размеры модели, в качестве шкивов можно применять катушки от ниток.

Расчет этих передач очень прост:

Диаметр одного шкива во столько раз меньше диаметра другого, во сколько раз должна уменьшиться скорость вращения оси с большим шкивом.

Например ось мотора вращается со скоростью 1000 оборотов в минуту; мы

хотим вращать колеса автомобиля, на котором установлен мотор, со скоростью 200 оборотов в минуту; значит хотим уменьшить скорость $1000:200 = \text{в } 5 \text{ раз}$. Для этого нужно на ось мотора надеть шкив, в 5 раз меньший шкива на оси колес. Размеры могут быть взяты произвольно. Например на ось мотора можно надеть шкив диаметром в 1 см, а на ось колес— в 5 см; на ось мотора— шкив в 0,5 см, на ось колес в 2,5 и т. д.

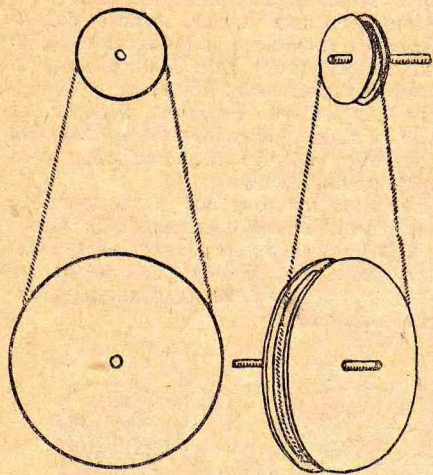


Рис. 1.

Если нужно ускорить движение, поступают наоборот: на ось мотора надевается шкив во столько раз больший, чем на ось колес, во сколько раз нужно увеличить скорость вращения.

Если мы в ременном приводе уничтожим передаточный ремень, а колеса сдвинем до соприкосновения, мы получим другой тип передачи—фрикционный.

ФРИКЦИОННАЯ ПЕРЕДАЧА

ФРИКЦИОННАЯ передача—одна из простейших передач и всегда хорошо работающая. Она, как и предыдущий способ, применима при различных направлениях осей. Действие ее основано на трении ребра одного диска о ребро или плоскость другого. Для увеличения трения работающие части дисков обычно чем-либо оклеиваются. Примеры устройства фрикционных передач показаны на рис. 2.

Если меньший шкив невелик, на него для лучшего сцепления с другим шкивом хорошо надеть резиновую трубочку; если размер шкива не позволяет этого, то можно резиновое кольцо (от велосипедной камеры) надеть на больший шкив или оклеить меньший полоской сукна. Для того чтобы избежать „заедания“ или проскакивания при эксцентricности или качании шкивов, один из них хорошо установить так, чтобы его можно было придвигать и отодвигать, следя за неровностями другого шкива.

На рис. 2 показан пример устройства фрикционной передачи под прямым углом для приведения в движение колес модели автомобиля. Диск *a* передачи укреплен на оси мотора и работает ребром, а диск *б*, сидящий на оси колес, работает плоскостью. Для того чтобы он имел подвижное сцепление с диском *a*, на ось между подшипником и колесом модели надета пружинка *в*, что дает возможность оси сдвигаться в подшипниках, а вместе с осью сдвигается и диск *б*.

При передаче движения под углом лучше оклеивать не ребро шкива, а плоскость, при чем вместо сукна можно оклеивать мелкой стеклянной или

наждачной бумагой. Колеса делаются деревянными.

Расчет этих передач такой же, как и ременных. В случае передачи под углом за диаметр шкива, работающего плоскостью, принимается окружность, по которой идет другой шкив.

Применяются эти передачи в тех случаях, когда трение, которого можно достигнуть между дисками, больше трения рабочих частей модели, как это происходит в примере с моделью автомобиля, когда трение дисков больше суммы трения осей в подшипниках и колес о землю. Понятно, что если модель очень тяжела, диски фрикционной передачи будут буксовать, и в этом случае нужно применять передачу шестернями.

ШЕСТЕРЕНОЧНАЯ ПЕРЕДАЧА

ШЕСТЕРЕНОЧНАЯ передача, несмотря на относительную сложность изготовления, должна быть рекомендована, так как она работает без перебоев и применима во всех случаях. Работает она благодаря тому, что зубцы одной шестерни ведут зубцы другой. При применении этого типа передач основное затруднение заключается в сложности изготовления шестерен. Самодельные шестерни, выпиленные из металла,

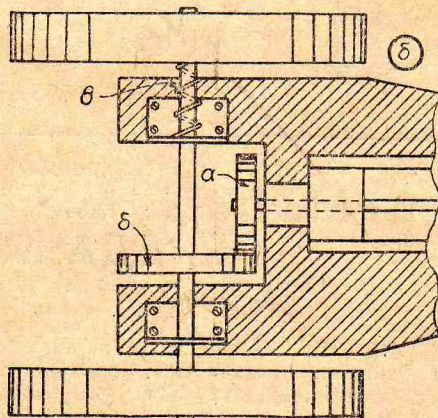


Рис. 2.

обычно работают скверно, так как трудно выпилить все зубья очень точно, а при не совсем правильном укреплении шестерен на оси, они качаются, зубец одной шестерни выскакивает из углублений другой и передача нарушается. Поэтому одна из шестерен должна быть достаточно широкой.

Прекрасно работает шестерня, изготовленная из проволоки, как показано на рис. 3. Конструкция ее такова. По окружности 2 деревянных кружков положены попеременно длинные и короткие проволоки, при чем длинные образуют как бы зубья, а короткие проложены для того, чтобы получить одинаковые промежутки между зубцами (*a*).

Изготавливаются шестерни так. Деревянные кружки, выпиленные из фанеры, надеваются на ось и по ребру обвязываются прочной ниткой. Под нитку постепенно продеваются заранее нарезанные проволоки, а когда вся шестеренка собрана, рядом с ниткой ребро туго обвязывается тонкой проволокой, а нитка снимается. Очень хорошо всю конструкцию пропаять, если же это невозможно, то залить крепким столярным клеем. Расстояние между кружками не имеет значения и берется таким, чтобы при сдвигании или качании другой шестеренки не было заедания. В паре с проволоочной шестерней, при параллельности

осей, должна работать шестерня, выпиленная из металла (*б*), или, при больших размерах передачи, большую шестерню можно сделать набив гвоздей без шляпок в деревянный цилиндр (*в*). При передаче движения под углом обе шестеренки могут быть сделаны проволоочными, при чем одна из них собирается на одном кружке с выступающими проволочками, как показано на рис. (*г*). Если передача большого размера, обе шестерни можно делать описанной уже конструкции, набивая гвозди в деревянные цилиндры. Пример такой передачи показан на рис. 3 (*д*).

Расчет шестереночных передач производится следующим образом. Для замедления вращения нужно знать, что количество зубьев водной шестерни во столько раз меньше количества зубьев другой, во сколько раз должна уменьшиться скорость вращения оси с большей шестерней.

При устройстве проволоочных шестерен диаметр кружков, на которых укрепляются проволоки, рассчитывается так:

Возьмем например диаметр проволоки в 1,5 мм, а нужно нам количество зубьев—10. Зубья займут по окружности $1,5 \times 10 = 15 \text{ мм}$, промежутки между ними столько же, значит длина развернутой шестерни равна 30 мм. Исходя из формулы геометрии, гласящей, что длина окружности равняется $2\pi R$, или πD (R —радиус, D —диаметр, $\pi = 3,14$), вычисляем диаметр шестерни:

$$30 : 3,14 = 9,5 \text{ мм (округленно)}.$$

Но это—диаметр шестерни, считая по центрам проволок, диаметр кружка будет на толщину проволоки меньше, т. е.

$$9,5 - 1,5 = 8 \text{ мм}$$

а наружный диаметр шестерни на 1,5 мм больше, т. е.

$$9,5 + 1,5 = 11 \text{ мм (рис. 4а)}.$$

Если в паре с проволоочной шестерней работает шестерня, выпиленная из металла, то последняя рассчитывается так, как проволоочная, при чем длина развернутой шестерни, как и в предыдущем примере, приходится на сере-

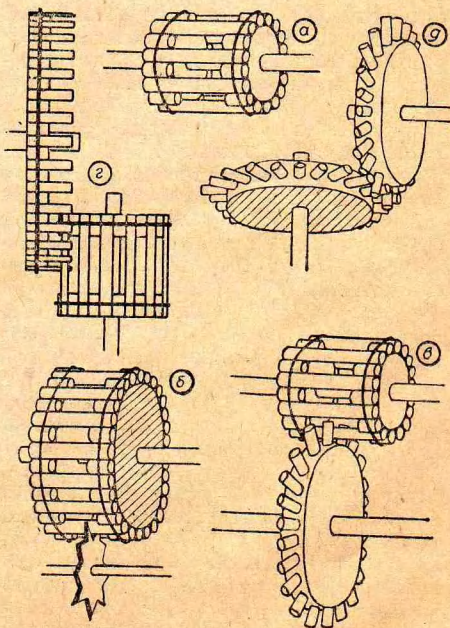


Рис. 3

дину зубьев выпиливаемой шестеренки (рис. 4б) так, что для получения наружного диаметра нужно прибавить к вычи-

сленному диаметру толщину проволоки, а для получения внутреннего диаметра отнять толщину проволоки в 1—1,5 мм, чтобы зубья получились острее.

Зная расчеты этих двух типов шестерен, не трудно рассчитать конструкцию с гвоздями, вбитыми в цилиндр.

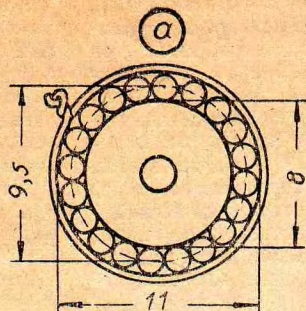


Рис. 4 а

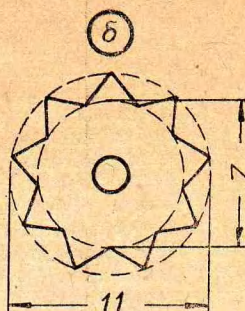


Рис. 4 б

Кроме описанных конструкций, шестерни можно делать просто деревянными (фанерными).

Рассчитываются они по уже указанному правилу, а изготовление их настолько просто, что описывать его нет нужды.

ПИТАНИЕ ЛАМПОВЫХ ПРИЕМНИКОВ

Б. МАЛИНОВСКИЙ

ВОПРОС питания приемника играет весьма существенную роль в работе установки. Достаточно указать на то, что около 90% наших неработающих ламповых установок молчат именно вследствие неисправностей их источников питания. Вопрос наиболее рационального способа питания приемника нельзя рассматривать отвлеченно, вообще, а нужно разбирать его сообразуясь с местными условиями и типом приемной установки.

В настоящей статье мы разберем только те способы питания приемников, которые имеют практическую ценность и достаточно легко осуществимы. Способы эти следующие:

1. Питание анода:

- от сети электрического освещения;
- от сухих элементов.

2. Питание накала:

- от сети электрического освещения;
- от сухих или наливных элементов;
- от аккумуляторов.

Прежде всего мы разберем возможности питания анода приемника для того случая, когда недалеко от приемника имеется электрическая осветительная проводка. Электрическую энергию обычно можно очень легко и удобно использовать для питания анодов лампового приемника. Такое питание очень экономично и почти не требует замены частей, что играет весьма существенную роль при работе установки. Поэтому всегда надо стремиться питать приемник полностью или частью от электрической сети.

ПИТАНИЕ АНОДА

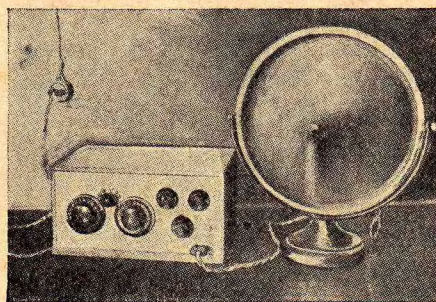
Если имеется налицо проводка переменного тока, то для этого надо поставить выпрямитель. Такой выпрямитель можно сделать самому. (Хорошее описание такого выпрямителя имеется например в № 5 за 1930 г. журнала „Радиолучитель“).

В случае наличия постоянного тока при питании приемника могут возникнуть некоторые затруднения. Во-первых, от сети переменного тока можно легко получить любое нужное нам напряжение, сеть же постоянного тока этой возможности не дает. От такой сети придется брать то напряжение, которое она имеет, или при помощи делителя напряжения уменьшить его. Увеличить же напряжение нельзя. Кроме того, если машина на электростанции искрит, то это будет создавать фон при приемнике, который

зависит от величины искрения машины и числа ламп приемника. В большинстве случаев, в особенности при немногочисленных приемниках—с 1—2 лампами, фон машины замечен настолько мало, что приему местных станций не мешает.

Для того чтобы пользоваться энергией от сети, в нее придется вставить фильтр (конструкция такого питания описана в № 3 журнала „Радиолучитель“ за 1930 г.).

Таким образом вопрос питания анодов приемника от осветительной сети разрешается довольно просто. Питание многолампового приемника отличается от питания какого-либо однолампового только величиной конденсаторов и дросселей фильтра, вставляемого в сеть постоянного тока или фильтра выпрямителя.



Питание радиоприемников от городского тока.

Там, где имеется сеть электрического освещения, питание анодов приемника лучше всегда производить от него. Все другие способы будут гораздо менее экономичны и потребуют сравнительно больших затрат, так как и сухие и наливные элементы, и аккумуляторы с течением времени испортятся совершенно и потребуют полной замены. В выпрямителе же портиться нечему. Единственная вещь, которая в нем требует замены,—это лампа, но лампа горит довольно долго и при аккуратном обращении менять ее чаще чем 1 раз в год не придется.

Там, где нет осветительной сети, питание анода приемника придется производить или от сухих батарей или от аккумуляторов. К разбору этих способов мы сейчас и перейдем.

Сухие батареи и аккумуляторы имеют один общий недостаток: через некоторое время они требуют полной замены, т. е. их приходится целиком выбрасывать

и заменять новыми. Это понятно обходится довольно дорого. Кроме того аккумуляторы требуют частой подзарядки не реже, чем 1 раз в месяц, что требует наличия источника электроэнергии, при чем этот источник должен находиться недалеко от самой установки, так как обычно применяющиеся свинцовые аккумуляторы плохо переносят тряску, неизбежную при переноске. Кроме этого анодные аккумуляторы очень дороги. Все это вместе взятое заставляет отказаться от применения аккумуляторов для питания анода приемников там, где нет поблизости источника электроэнергии. Там же, где такой источник есть, надо стремиться наладить питание анодов непосредственно от него. Поэтому можно сказать, что производить питание анодов приемника от аккумуляторов не имеет смысла.

Понятно, что там, где нет поблизости источника электроэнергии, приходится пользоваться для питания анода сухой батареей. При этом надо помнить, что батареи в „запас“ покупать нельзя, так как они примерно через 3—5 месяцев после своего изготовления портятся, независимо от того, работают они или стоят без дела.

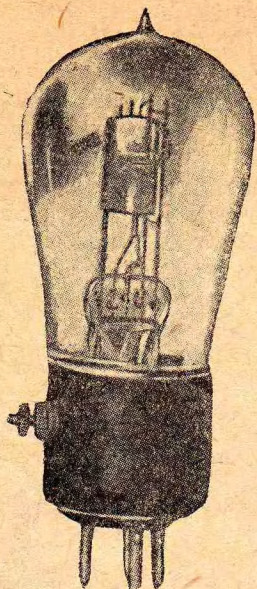
Надо следить за тем, чтобы батарея не находилась в слишком сухом месте и не отсыревала бы, тогда она будет служить в среднем месяца три. Точно срок работы указать нельзя, так как он зависит от качества батарей, числа ламп приемника и состояния помещения, в котором находится батарея.

Для приемников, работающих на двухсетчатых лампах, в качестве анодных батарей довольно удобно применять батарейки от карманного фонаря, соединяя несколько штук их последовательно.

ПИТАНИЕ НАКАЛА

Питание накала приемника, понятно, удобнее всего производить опять-таки от сети электрического освещения. Обычно применяемые приемные лампы (микро или МДС) затрудняют питание накала переменным током, так как они не дают возможности строить приемники при накале их переменным током более 1—2 ламп. Но даже и такие немногочисленные приемники все-таки дают хотя бы небольшой фон переменного тока. Этот фон при дальнейшем увеличении





Лампа с подогревом.

числа ламп увеличивается довольно заметно, что и кладет предел для конструктора.

Фон переменного тока в телефоне приемника при питании накала переменным током возникает благодаря следующим двум причинам: 1) переменное напряжение с накала попадает на сетку и вызывает соответствующие колебания анодного тока. Для того чтобы этого не было, конец, идущий на сетку лампы, соединяют с средней точкой накала, которую регулируют при помощи потенциометра. 2) Нить лампы при переменах направления тока успевает несколько остыть, благодаря чему создаются пульсации тока анода. Для избежания этого следует применять лампы с толстой нитью накала, обладающие большей тепловой энергией, с оксидированной нитью. Примером может служить лампа типа УО-3.

Но такие лампы, к сожалению, еще довольно дороги и выбор их невелик.

Теперь выпущена новая лампа ПО-74, так называемая лампа с подогревом (см. рис.) Она имеет две нити: одну рабочую и другую, которая эту рабочую нить подогревает; эта вторая нить сама накаливается от переменного тока и своим накалом подогревает рабочую нить. Таким образом на рабочую нить переменный ток совершенно не попадает и поэтому такая лампа работает без всякого фона.

Таким образом эта лампа полностью разрешает вопрос питания накала. К сожалению, в продажу она еще не поступила, и вероятно стоит она будет довольно дорого.

Главнейший недостаток питания накала ламп от сухих или наливных батарей или аккумуляторов заключается в том, что батареи или аккумуляторы приходится периодически заменять. Этот и другие недостатки нами подробно были разобраны выше. Однако надо заметить, что питание накала от сети наладить несколько труднее, чем питание анода, и поэтому в многоламповых приемниках очень часто питание накала производят от аккумуляторов, а анода от сети. Анод любого приемника можно питать от сети без переделки схемы, для питания же накала схему придется переделывать.

Резюмируя все вышесказанное, следует заметить, что, делая новый приемник небольшого числа ламп (1—2 лампы),

понятно, лучше повозиться, затратить немного больше труда и получить приемник, в котором уже заменять ничего не надо. Если же строится приемник большего числа ламп (3—4 лампы) и с ним предполагают экспериментировать, то лучше накал его производить от аккумуляторов или батарей. Анод же всегда можно питать от переменного тока. В этом случае без специальных ламп будет обеспечена полная чистота передачи. Применять для накала аккумулятор даже удобнее, чем батареи, так как аккумулятор накала гораздо менее громоздок, чем аккумулятор анода, и поэтому легче переносим или перевозим. Для любителя-экспериментатора наилучшим является питание накала от небольшого аккумулятора (около 20 ампер-часов емкости) и питание анода от выпрямителя.

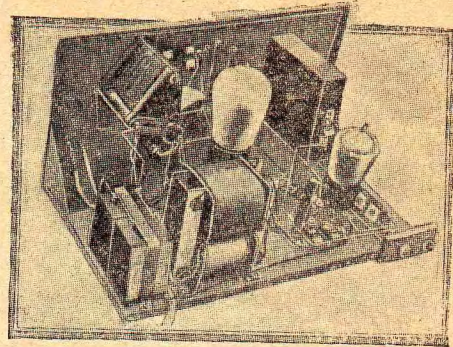
Для слушательного приемника, на котором никаких экспериментов не производится, лучше всего, если возможно, устраивать полное питание от сети.

Для малоламповых приемников (с 1—2 лампами) можно с успехом для накала использовать наливные элементы. Эти элементы стоят не очень дорого и при аккуратном обращении (см. выше) будут служить 3—4 месяца.

Необходимо заметить, что этих элементов для более полного использования надо соединять последовательно не 3, а 4 штуки.

Водоналивные элементы можно сделать и самому. Конструкции их были описаны например в № 5 журнала „Радиолюбитель“ за 1930 г.

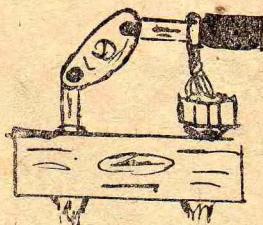
В том же случае, когда идет вопрос о питании уже готового приемника, его надо разрешать, сообразуясь с местными условиями и изложенными соображениями.



Любительская конструкция однолампового приемника с питанием от сети переменного тока.

ПРАКТИЧЕСКИЕ МЕЛОЧИ

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ ДЕТЕКТОР



СТАЛЬНАЯ МЕТЕЛОЧКА.

Я предлагаю стальную пружинку в детекторе заменить стальной метелочкой. Преимущество стальной метелочки заключается в более быстрой настройке на чувствительную точку в кристалле.

Метелочка состоит из нескольких стальных волосков, скрученных наверху и разветвляющихся внизу. Так как волосков много, то скорее можно попасть на чувствительную точку в кристалле.

Приспособление это я испытал на самодельном приемнике системы Шапошникова.

Результаты хорошие.

Юный радиолюбитель *Алексей Добролюбов*.
Москва.

ПРИГОТОВЛЕНИЕ ПАЯЛЬНОЙ ПАСТЫ „ТИНОЛЬ“

Для БЫСТРОЙ и удобной пайки мелких металлических предметов, как например спайвание электрических проводов, запаивание и обслуживание жестяных, медных, латунных и цинковых мелких вещей, различных частей электрических приборов и пр., вовсе нет надобности прибегать к помощи специального паяльника или паяльной лампы;

достаточно иметь для этого под рукой паяльную пасту тиноль и обыкновенную свечу.

Тиноль готовится следующим образом. Берется прутковое олово и из него, при помощи напильника с мелкой насечкой, напильными мелкими оловянные опилки в количестве нескольких грамм (чем больше, тем лучше). Опилки эти должны быть достаточно мелкими, так чтобы в общей своей массе они представляли собою мелкий порошок (чем мельче, тем лучше). Этот оловянный порошок помещается в маленькую жестяную или, лучше, стеклянную баночку и обильно смачивается насыщенным раствором хлористого цинка в воде (можно купить в аптекарском магазине) так, чтобы после тщательного размешивания получилась полужидкая кашеобразная масса наподобие мази. К этой полужидкой массе прибавляется в таком количестве порошкообразный нашатырь, сколько может поместиться на кончике перочинного ножа, и столько же измельченной в порошок буры. (Все это на количество оловянной массы в 15—20 грамм общего веса). После этого вся масса еще раз хорошенько перемешивается и закупоривается обыкновенной пробкой. Вот и все: паяльная паста тиноль вполне готова.

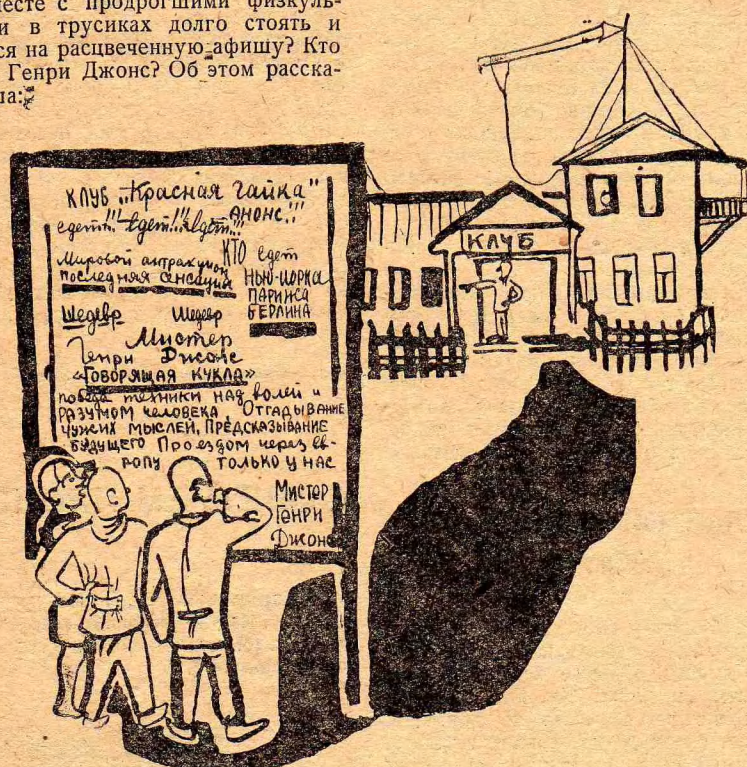
Пользоваться этой пастой следует так. Спаиваемые или обслуживаемые поверхности мелких металлических вещей предварительно хорошенько отчищаются мелкой стеклянной или наждачной бумагой (№ 1 или № 2) и затем обмазываются небольшим количеством паяльной пасты; после этого спаиваемые или обслуживаемые и обмазанные пастой места держат над самым пламенем свечи до тех пор, пока олово не расплавится и не заплывет собою спаиваемые или обслуживаемые поверхности.

Л. Норовицын

РАДИО-КУКЛА

ПРОЕЗДОМ ЧЕРЕЗ ЕВРОПУ

КЛУБ „Красная чайка“ при фабрике „Революционный труд“ маленького уездного городка был потрясен. Да и было отчего, посудите сами: вчера, ровно в пять часов, у входа в клуб, как раз в то время, когда ребята хмуро плелись на собрание об оживлении внутренней работы, яркими красками заиграла потрясающая афиша. Этот день и час долго будут помнить клубные старожилы, и рассказ о феномене Генри Джонсе будет переходить в наследство потомкам. Но кто же такой Генри Джонс? Что это за феноменальная личность, которая разом перевернула и взбудоражила мирный сон клуба „Красная чайка“? Почему в этот день и час сонные шахматисты выбежали из своей прокуренной комнаты для того, чтобы вместе с продурогшими физкультурниками в трусиках долго стоять и любоваться на расцвеченную афишу? Кто же такой Генри Джонс? Об этом расскажет афиша:



Ребята стояли у афиши как зачарованные.

Клуб „КРАСНАЯ ЧАЙКА“

Анонс!!!

Едет... Едет... Едет...

Кто едет?

Мировой аттракцион!!!

ПОСЛЕДНЯЯ СЕНСАЦИЯ Нью-Йорка, Парижа, Берлина!!!

Шедэвр... Шедэвр...

Мистер
Генри Джонс.

ГОВОРЯЩАЯ КУКЛА

Победа техники над волей и разумом человека.

Отгадывание чужих мыслей.
Предсказывание будущего.
Проездом через Европу, только у нас!!!

Мистер Генри Джонс.

Спешите видеть!!!

Ребята стояли как зачарованные и не могли сдвинуться с места. Местные шахматисты позабыли все свои ходы, физкультурники бросили мяч, и он закатился в какую-то канавку.

Первым очнулся Митька из звена „Самолет“.

— Вот это да... Мировой аттракцион... Здорово. Нет, вы подумайте только... аттракцион...

Ему так понравилось это слово, истинного значения которого он так и не узнал, что спустя час, на репетиции живой газеты, Митька ни с того, ни с сего вставил слово „аттракцион“, чему был ужасно рад. Ребята этого не заметили, репетиция шла своим чередом, но мысли ребят были направлены к этому неслышанному аттракциону.



Сам мистер Генри Джонс.

несчастному радиолюбителю — Сережке. Ему сочувствовали даже физкультурники, которые не особенно увлекались радио и даже, наоборот, прыгали и визжали в то время, когда терпеливый Сережка силился поймать „Коминтерн“ на какую-то сложную машину из самоварной трубы, железнодорожных гаек и мотка проволоки. Это сооружение Сережка гордо называл приемником. Но это все пустяки по сравнению с последней Сережкиной работой; об этом пока никому ни слова. Понимаете, — никому.

* * *

Настал день, настал вечер, тот вечер, который ожидали целых две недели все, начиная от маленькой Маньки, внучки дедушки Егорыча, и кончая самим завклубом, который о чем-то догадывался, но молчал. Весь город знал об этом приезде, и завклуб приобрел исключительное уважение к свой персоне, так как он являлся обладателем трехсот билетов, которые им раздавались представителям от пионеротрядов всего города, общественным и профсоюзным организациям. По просьбе фабкома была организована трансляция на единственную в городе базарную площадь.

Вечер начинается.

Пять имеющихся в распоряжении уездной милиции милиционеров не могли сдержать напор толпы, и огромная человеческая лава хлынула в здание клуба, заполняя проходы и лестницы. Свет погас. Начался вечер самостоятельности: ребята пели, декламировали, устроили целый балалаечный оркестр, но, несмотря на все ухищрения Митьки, который всеми силами старался рассмешить и заинтересовать ребят, публика слушала неохотно и только тогда оживилась, когда оркестр заиграл марш. Митька многозначительно поднял палец.

— Тише, тише... — шептали по рядам.

На сцену выбежал Сережка и, комично раскланиваясь, начал:

— Ребята, долгожданный аттракцион прибыл, его только сейчас выгрузили с океанского парохода, но это не важно, важно лишь одно, — что сейчас вы увидите и услышите последнюю новинку Европы и Америки.

— Да брось ты заливать! Давай, показывай! — раздался нетерпеливый голос из темноты.

— Сию минутку. Маэстро, пожалуйста!

Публика зааплодировала, и двое из ребят торжественно внесли стул, на котором красовался с подвязанной щекой сам мистер Генри Джонс.

— Вот так мистер! — засмеялись ребята. — Где это его так починили?

Но мистер, не обращая внимания на столь странное приветствие, важно прохрипел:

— Будем знакомы; меня зовут...

Ребята раскрыли рот от изумления, но потом недоверчиво закричали:

— Подумаешь, удивил! В нем Сенька сидит.

— Тише, тише, ребята. Прошу человек пять выйти на сцену для того, чтобы убедиться, что это не обман, не живой человек, а верх совершенства мировой техники.

— Вот это загнул! Ну ладно, Колька, Петька, идите делегатами на сцену.

Ребята поднялись к „мистеру“, потрогали фанерное лицо, заглянули в зияющее отверстие рта, пожали плечами и сконфуженно покинули эстраду.

— Ну, ребята, начинаем. Сейчас мистер Джонс продемонстрирует сенсацию, мировой аттракцион...

— Ну пошел, пошел заливать,— пробурчали ребята.

— Отгадывание чужих мыслей,— докончил Сережка.— Прошу кого-нибудь из публики.

Ребята замялись, но все же, преодолевая смущение, неуклюже стуча каблучками, поднялся на сцену вожатый звена и редактор местной стенгазеты — Колька Катускин. Ребята насторожились и с нетерпением ожидали дальнейшего.

Митька спросил:

— Уважаемый мистер, публика страшно желает узнать, что думает вот этот товарищ, стоящий рядом с вами.

Джонс медленно пробасил:

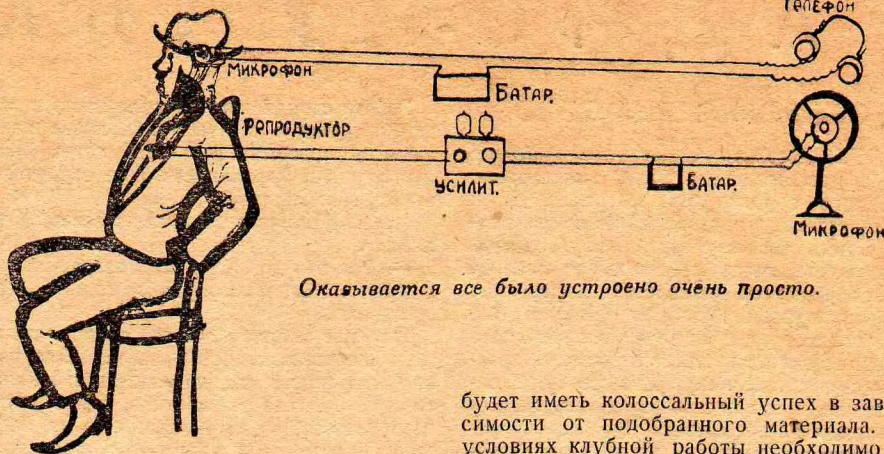
— Колька Катускин думает о том, что стоит ли ему в очередном номере пускать заметку о радиокружке, где написано, что кружок ничего не делает.

Колька подскочил.

— А ты откуда знаешь про заметку?— Но, взглянув на фанерное лицо „мистера“, смутился и убежал со сцены под хохот ребят.

„Узнали теперь все про тайны редакции,— подумал Колька и опасливо покоился на сцену.— Как бы еще что не узнал, нет, теперь уж нельзя сказать, что кружок ничего не делает, что они даже трансляцию сегодняшнего вечера дали на площадь. Но при чем же тут эта кукла?“

Вечер продолжался; ребятам понравилась эта игра, и, кажется, не было ни одного человека, который не побывал на сцене. Кому только здесь ни попало! Всем, начиная от шахматистов и кончая клубным оркестром. В антракте мистер Джонс пел частушки (с рязанским акцен-



Оказывается все было устроено очень просто.

том) и подражал „оркестру. Интереснее всего было, когда Джонс предсказывал будущее и отвечал на вопросы. Вопросы были устные и целая гора записок. Сережка читал их, а Джонс немедленно отвечал. Публика была поражена, ничего подобного она не представляла, и после, когда кукла, засверкав электрическими глазами, пожелала всем спокойной ночи, часть зрителей бросилась на сцену. Это были свои ребята; они живо раздели куклу и вытащили оттуда... самодельный громкоговоритель и микрофон. На фанерной доске торчали маленькие электрические лампочки.

Из-за сцены вышел Колька-живгазетчик. Митька бросился к нему, и их торжественно поволокли в зал, где десятки рук схватили ребят и начали высоко подбрасывать создателей Генри Джонса. Джонс лежал на полу и радостно поблекивал электрическими глазами; рядом стоял отдыхающий громкоговоритель.

ДЕЛАЕТСЯ ВСЕ ОЧЕНЬ ПРОСТО

РЕБЯТА быстро распотрошили „мировой аттракцион“ и увидели, что все устройство просто. Прежде всего, из чего сделан сам „мистер“? Ну, нам кажется, здесь долго рассказывать не придется. Туловище свернуто из одеял или пальто, руки, ноги сделаны таким же путем. В туловище находится рупорный громкоговоритель, его можно сделать из касовой ленты или склеить из картона. Разумеется, лучше достать подобный небольшой репродуктор, например „Лилипут“. Лицо рисуется на фанере и раскрашивается клеевыми красками; на месте рта прорезывается отверстие. Особенно рекомендуем обратить внимание на раскраску лица. Лучше всего для этой цели приобрести детскую маску. Голова делается из тряпья, обматывается красным платком, под который на месте уха укрепляется микрофон. От репродуктора и микрофона идут тонкие проводочки за сцену или в другую комнату. Можно взять шнуры, но их необходимо спрятать, чтобы не было видно. За сценой находится микрофон с батареей, усилитель и другая батарейка с телефоном. Подобный усилитель описан в нашем журнале (№ 2). Как все это соединяется, видно из рисунка.

Все это нужно подготовить заранее, отрегулировать микрофон и наладить усилитель, а главное—заранее придумать ответы на вопросы, предсказания и т. п. Все это необходимо записать, разучить, как учат роли; только тогда этот номер

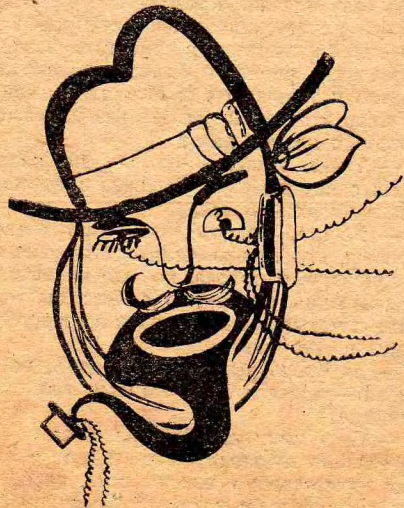
СОВЕТУЕМ ПРОЧЕСТЬ

Тудоровский А. „Прием на коротких волнах“. Изд-во „Красная газета“, 1930 г., ц. 17 к. (Популярная б-ка журнала „Наука и техника“).



В книжке описано устройство простого коротковолнового приемника и дается семь наиболее распространенных схем. Кроме того в книжке имеется ряд справочных сведений: правила регистрации коротковолнового приемника, азбука Морзе, порядок обмена между коротковолновыми радиостанциями и пр.

С. ИЛЬИН-НИКОЛАЕВ



Рупор громкоговорителя был укреплен против „ротового отверстия“.

НАШИ ПРЕДЛОЖЕНИЯ



КАК Я СДЕЛАЛ МАЛЕНЬКИЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ

ОБЩИЙ вид моего моторчика показан на рис. 1. Он состоит из трех основных частей: электромагнита, якоря и коллектора со щетками.

ЭЛЕКТРОМАГНИТ

Моторчик я начал делать с электромагнита (рис. 2). Для этой цели я взял железную полоску шириной в 24-25 мм и толщиной в $1\frac{1}{2}$ -2 мм. Затем я согнул ее, как показано на рисунке, предварительно в местах сгиба сделал пропилы напильником приблизительно в $\frac{1}{2}$ мм.

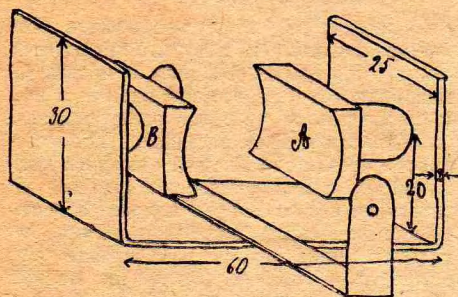


Рис. 2.

Затем я приступил к изготовлению электромагнитов из двух болтов с квадратными шляпками (рис. 3). От болта я отпилил его круглую часть на расстоянии 10 мм от шляпки, а шляпку выпилил полукруглым напильником. Затем сделал другой такой же магнит и припаял оба с обеих сторон внутри железной скобки, как показано на рис. 2.

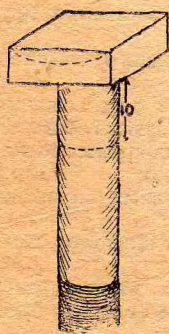


Рис. 3.

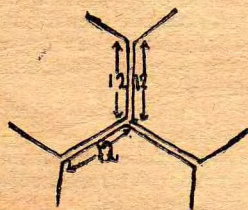


Рис. 4.

ЯКОРЬ

Якорь я сделал по книжке „Электромотор“ из библиотечки „Для умелых рук“. Взял банку от консервов, разломал ее и вырезал три полоски жести. Одну в 10 мм шириной, другую в 12-13 мм и третью в 20 мм. Первую полоску я разрезал на три части и согнул каждую часть, как показано на рис. 4. Вторую полоску также разрезал на три части и обернул ими три первых, как показано на рис. 5. Кончики а, б и с я обернул кусочками третьей полоски, тоже разрезанной на три части. Получился трехсекторный якорь (рис. 5). Для оси я до-

стал вязальную спицу и вбил ее в центр якоря (рис. 7). На эту ось поместил коллектор на расстоянии 10 мм от якоря. Коллектор показан на рис. 8. Он сделан из кусочка карандаша длиной в 18 мм. Из карандаша я выбил графит и насадил на ось. Затем я отрезал три прямоугольника из меди, согнул их и наложил на карандаш. Я их подрезал до тех пор, пока они не улеглись вокруг карандаша на расстоянии почти 1 мм друг от друга, (рис. 8). Латунь можно взять от медного наконечника для карандаша. Чтобы эти пластинки крепко держались на карандаше, я надел на них резинку (рис. 8) и для большей крепости обмотал ее проволокой.

Диаметр якоря нужно рассчитать так, чтобы он вставлялся между электромагнитами, при чем расстояние между ними и якорем должно быть в $1\frac{1}{2}$ -2 мм. У меня якорь вышел диаметром в 25 мм.

Якорь помещается между электромагнитами, в стойке (рис. 9). Стойку для якоря я сделал из латуни в 10 мм шириной и 1 мм толщиной, но можно ее сделать и из железа.

Стойка должна быть сделана так, чтобы можно было вынимать якорь в случае повреждений. Для этого я просверлил одну дырку ниже и сделал из оставшихся кусочков латуни полосу Д (рис. 9). В этой полоске две дыры. Через нижнюю дырку и более низкое отверстие стойки я продел контакт для радиоприемника и привинтил его. Вторая дырка должна быть на одинаковой высоте с более высоким отверстием другой стойки. Эта дырка для оси. Теперь я вставил ось якоря в стойку и проверил, не задевает ли якорь за магниты. В тех местах, где он задевал, я его немного подогнул молотком.

ЩЕТКИ

Теперь нужно сделать щетки, которые будут с обеих сторон скользить по коллектору и проводить ток в якорь. Для

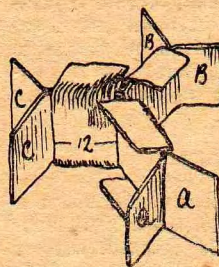


Рис. 5.

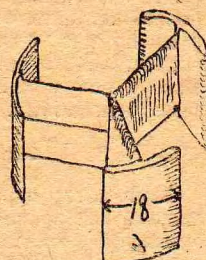


Рис. 6.

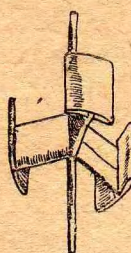


Рис. 7.

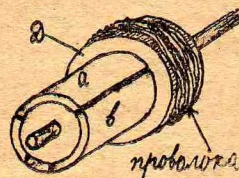


Рис. 8.

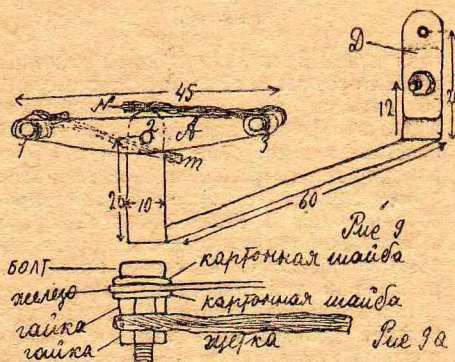


Рис. 9.

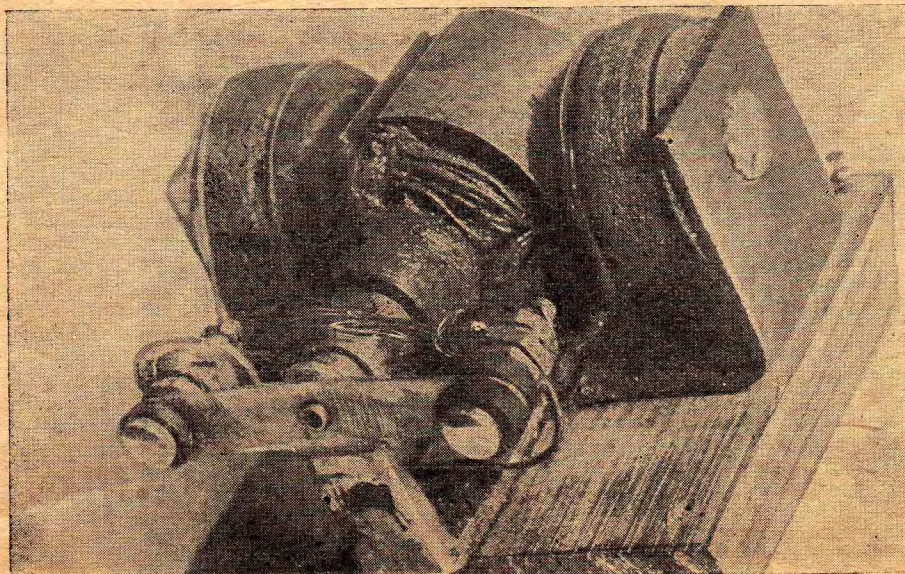


Рис. 1. Общий вид мотора.

укрепления щеток я отрезал железную полосу длиной в 45 мм и пробил в ней 3 дырки №№ 1, 2, 3 (рис. 9), а затем припаял к стойке так, чтобы средняя дырка (2) на пластинке совпала с отверстием в стойке. В боковые дырки (1 и 3) я проделал контакты для радиоприемника и плотно привинтил их, предварительно подложив под головку контакта и под гайку картонные кружки, чтобы изолировать контакты от пластинки (это показано на рис. 9-а). Щетки я сделал из осветительного шнура, который я оголил, и получившиеся пучки проволоки зажал контактами.

ОБМОТКА

Свой мотор я рассчитал на 8 вольт и пользовался проволокой 0,6 в хлопчатобумажной обмотке. На каждый магнит я намотал по 50 витков. Якорь я обмотал проволокой 0,3 по схеме, показанной на рис. 10. Обмотку я сделал так: при-

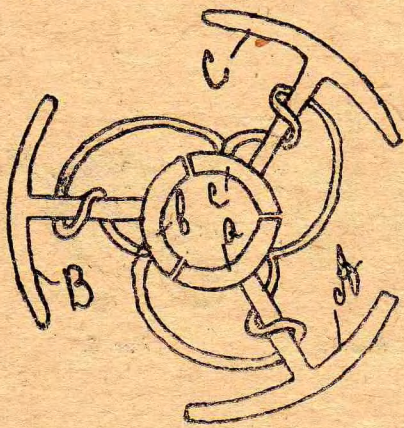


Рис. 10.

паял конец проволоки к одной пластине коллектора, затем обмотал полюс якоря А 50 витками проволоки и оставшийся конец проволоки припаял к следующей пластине коллектора. В этом месте я проволоки не разрезал, а для припайки только зачистил и обмотал остатком проволоки полюс В. Конец обмотки припаял к последней пластинке коллектора, затем обмотал полюс С и конец проволоки припаял к той пластинке (первой), от которой я начал обмотку. Пластины коллектора должны быть как раз против полюсов якоря, как показано на рис. 10.

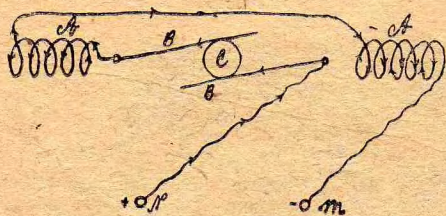


Рис. 11.

Остается соединить проволоку обмотки магнитов со щетками по схеме рис. 11. На этом рисунке обмотки магнитов обозначены буквой А. Стрелки показывают направление тока. Электромагниты нужно соединить так, чтобы ток в одном из них шел против часовой стрелки, а в другом — по часовой стрелке, иначе мотор не будет работать. Теперь мотор готов. Провода от трансформатора или батарейки присоединяются к клеммам Н и М. Если мотор не начинает сам вращаться при включении тока, его можно подтолкнуть, а потом он вертится со скоростью 3000 оборотов в минуту.

Юра Зонненштраль

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЭЛЕМЕНТАМИ ЛЕКЛАНШЕ

В ПРАКТИКЕ электрика-любителя часто случается, что имеющаяся в его распоряжении та или иная батарея элементов типа Лекланше (с прессованными или мешочными деполяризаторами) начинает отказываться работать или, в лучшем случае, значительно понижает как напряжение, так и силу вырабатываемого ею тока. И очень часто бывает, что неопытный любитель в подобных случаях преждевременно решает, что элементы изработались и для дела больше уже не годятся, тогда как батарея вполне работоспособна и может давать электрическую энергию нужного напряжения и силы.

Для того, чтобы каждый любитель мог избежать подобных грубых ошибок, приводим здесь те главные правила и указания, которых следует придерживаться любителю при пользовании элементами Лекланше и при уходе за ними.

ЗАРЯДКА ЭЛЕМЕНТОВ

Стеклянную банку для элемента надо предварительно насухо протереть мягкой тряпкой; верхние края и стенки ее внутри смазываются на глубину $2\frac{1}{2}$ или 3 см обыкновенным вазелином или же свиным салом. Делается это с той целью, чтобы на стенках банки не отлагались кристаллы солей и не выползли на ее наружную поверхность.

С этой же целью салом или вазелином смазываются и верхние части обоих электродов, а именно: угля — та часть его, которая находится над самым деполяризатором (все равно, прессованным, привязным или мешочным набивным), не доходя до самой верхней оконечности его на $1\frac{1}{2}$ –2 см, и у цинка — та самая часть его, которая будет выступать из электролитной жидкости элемента наружу.

Кроме того самый верх угля — в том месте, где находится на нем медный зажим, — должен быть предварительно пропитан горячим расплавленным парафином или воском. Это делается для того, чтобы электролитная жидкость элемента в виду значительной пористости (скважности) угля не поднималась бы по углю вверх и не окисляла и не разрушала бы медного зажима, укрепленного на нем.

Самая зарядка элемента делается следующим образом: на 1 чайный стакан кипяченой воды (теплой) берется 75 г обыкновенного нашатыря и 35–50 г столовой поваренной соли, которые и растворяются в этой воде. К этому раствору прибавляется затем 15 куб. см крепкой соляной кислоты и мелко истолченного сахара в количестве 12–15 г. После этого вся жидкость хорошенько размешивается до полного растворения сахара.

Приготовленной таким способом электролитной жидкостью и наполняется собранный элемент Лекланше, при чем уровень этой жидкости должен находиться в банке элемента на такой высоте, чтобы ею был с верхом покрыт деполяризатор положительного электрода (угля).

Зарядив таким образом элемент, налейте на поверхность его электролитной жидкостью слой керосина толщиной в $2\frac{1}{2}$ –3 см и закройте элемент крышкой. Керосиновый слой на поверхности жидкости в элементе так сказать закупоривает собою жидкость и не дает ей испаряться, что имеет очень большое значение, так как избавляет от лишних хлопот с добавлением жидкости по мере ее испарения. Кроме того керосин не

позволяет кристаллизироваться солям жидкости на верхней части угля, цинка и на стенках банки, благодаря чему элемент не загрязняется.

СОЕДИНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЛЕКЛАНШЕ В БАТАРЕЮ

При соединении элементов в батарею надо обратить внимание на чистоту металлических поверхностей в местах соединения. Необходимо строго следить за тем, чтобы соединительные проволоки от цинковых элементов и медные зажимы углей их в местах их соединений были металлически чистыми, без малейших следов грязи или окислов. Кроме того соединения, эти необходимо производить как можно плотнее и крепче, чтобы соприкасающиеся поверхности соединений ни в коем случае не отставали друг от друга, а плотно и крепко прилепали друг к другу.

УХОД ЗА ЭЛЕМЕНТАМИ ЛЕКЛАНШЕ

Весь уход за батареей элементов Лекланше сводится к тому, что приходится время от времени (1–2 раза в месяц) осматривать батарею, все соединения в ней и наблюдать за уровнем электролитных жидкостей в банках элементов. Если где-либо в местах соединений окажутся хоть малейшие следы окисления (это бывает зачастую, когда батарея находится в сыром помещении) или загрязнения, то следует немедленно разъединить эти места, тщательно очистить их мелкой стеклянной или наждачной шкуркой и затем снова произвести соединение.

В том случае, когда будет обнаружено полное испарение керосина с поверхности жидкости и понижение уровня электролитной жидкости в элементах (это может случиться, если батарея установлена в сухом и очень теплом месте) в силу ее испарения, нужно долить свежей электролитной жидкости до прежней высоты ее и поверх налить керосина.

Прекратить вдруг свое действие, т. е. перестать давать ток, батарея может по следующим причинам:

- 1) плохое соединение элементов друг с другом;
- 2) плохой контакт медного зажима с углем;
- 3) короткое замыкание оголенных проводов, идущих с полюсов батарей;
- 4) плохое (неплотное) соприкосновение деполяризаторов с углями;
- 5) разрыв соединительных проводов батареи;
- 6) поломка проводов у цинковых электродов;
- 7) полное истощение электролитной жидкости (в таком случае ее нужно заменить свежей);
- 8) полное истощение деполяризаторов (тоже нужно заменить их новыми).

Батарея элементов Лекланше — для звонковой сигнализации и для телефонных установок — может при соблюдении всех вышеприведенных указаний и правил работать одним зарядом от 1– $1\frac{1}{2}$ года. Перезарядку можно производить и раньше — например через 8 или 10 месяцев, чтобы не допускать полного истощения батареи.

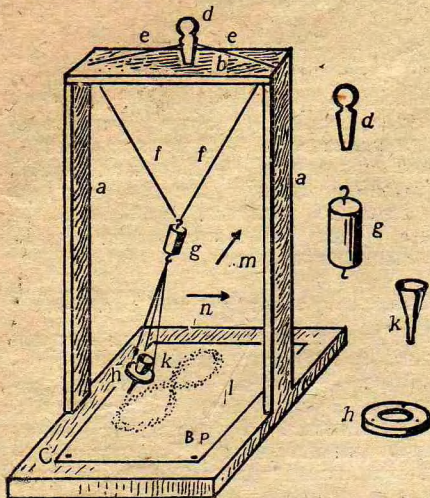
При перезарядке необходимо старые, изработавшиеся деполяризаторы и цинки заменять новыми.

Для того, чтобы предохранить цинковые электроды от разъедания, нужно перед самой зарядкой амальгамировать их ртутью — это сделает их более долговечными.

Л. Норбицын

ДВОЙНОЙ МАЯТНИК

В ОСНОВНУЮ доску *e*, имеющую размеры $20 \times 20 \times 3$ см, врезаются, как указано на рисунке, вертикальные стойки *a* из деревянных планок, размером $40 \times 4 \times 1$ см, соединяемые сверху перекладиной *b*, длиной в 20 см, а шириной



и толщиной такой же, как вертикальные стойки. Предварительно надо в середине перекладины высверлить сквозное отверстие, расширяющееся сверху, для вставления в него колка от гитары, и два отверстия *e* вблизи краев перекладины для пропускания сквозь них нити *f*, проходящей также сквозь отверстие в гитарном колке. На этой нити подвешивается за верхний крючок свинцовый грузик *g*, через который пропущена проволока, снизу и сверху загнутая крючком. Грузик должен находиться приблизительно на половине высоты стоек *a* и может быть приподнят вверх вращением колка *d*, на который при этом навивается нить *f*.

К нижнему крючку свинцовой гирьки на трех нитях подвешивается горизонтально деревянное кольцо *h*, в отверстие которого вставляется жестяная воронка *k*.

К основной доске *e* прикалывается четырьмя чертежными кнопками лист бумаги.

Если насыпать в воронку *k* мелкого песка и, отведя ее и гирьку вверх, дать всей системе качательное движение в направлении стрелки *m*, то песок высыпается на бумагу по прямой, делящей пополам расстояние между стойками *a*. Если же грузик оставить неподвижным, а кольцо с воронкой качнуть от стойки к стойке, то песок рассыпается по прямой, перпендикулярной к первой прямой и делящей ее пополам.

Какую фигуру начертит песок, если придать системе одновременно оба движения?

Если заставить грузик качаться в направлении стрелки *m*, а кольцо в направлении стрелки *n*.

Сделайте это, и вы увидите, что носик воронки опишет восьмерку.

Данные здесь размеры прибора отнюдь не являются обязательными. Чем больше они будут, тем больший размах можно придать маятнику и тем эффективнее выйдет опыт.

Материал для постройки прибора тоже можно заменить другим. Например, вместо деревянных стоек с перекладиной, можно взять полосу жести, изогнутую в виде буквы „п“, или сделать их из толстого картона. Воронка может быть стеклянной или тоже склеенной из картона, только тонкого. Очень эффектно выделяется вырисовываемая песком восьмерка, если для листа *e* взять черной бумаги, в какую завертывают фотографические пластинки.

В. Р.

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ ОТВЕЧАЕТ

Вопрос. Почему вода не горит—ведь она состоит из водорода и кислорода, а водород горит; кислород хотя и не горит, но поддерживает горение?

Елинов Андрей (Уральская обл., Усть-Ламенский район Ламенская ШКМ).

Ответ. При соединении водорода с кислородом получается смесь—гремучий газ. Если эту смесь зажечь, получится взрыв. При этом кислород и водород теряют свой запас энергии и получается нейтральное вещество—вода. Для того чтобы вода опять „загорелась“, необходимо воду нагреть до большой температуры при большом давлении, в результате чего вода снова преобразуется в гремучий газ.

Вопрос. У нас имеется в селе ветряная мельница и просорушка, но мельница может работать только при более подходящем ветре, а когда слабый ветер, то она стоит и пользы никакой не приносит. Можно ли к ветряной мельнице поставить динамомашину и при помощи электродвигателя дать ей ход, чтобы мельница работала, как и при сильном ветре, и в то же время приводила в движение просорушку и другие сельскохозяйственные машины,—короче говоря, можно ли из ветряной мельницы устроить электростанцию? В нашем селе больше 300 дворов, школа I ступ., школа

ШКМ, больница и, что самое главное, мы находимся в 65 километрах от железной дороги.

Филин Григорий (Кулики, 215—29, Морд. авт. обл.).

Ответ. Поставить к ветряной мельнице динамо с мотором можно. Стоимость такой электростанции примерно 15 000 руб. Все необходимые сведения можно получить в Электросельское (Москва, пл. Дзержинского, 1/7). Рекомендуем для начала ознакомиться с книгой инж. Кажинского „Ветросиловые установки“. В ней имеются все расчеты, эскизы и необходимые справочные сведения. Цена книги—4 р. Выписать ее можно по адресу: Москва, Центр. Книга почтой.

Вопрос. Как можно взять патент на изобретение.

Зареченский Павел. (Ст. Лог, Юго-Вост. ж.-д., почт. отд., х. Ширийский, 2-й кв.).

Ответ. Для того чтобы получить патент на изобретение, надо послать чертежи по следующему адресу: Ленинград, проспект 25 Октября, д. 44, Комитет по делам изобретений, патентный отдел.

Правила, касающиеся подачи заявления о выдаче патента на изобретение, подробно изложены в специальной инструкции, которую можно выписать по этому же адресу, послав 25 коп. марками.

ПОСЛАНЫ ОТВЕТЫ ПОЧТОЙ

Туканову В. Н.—Урал. Анненкову Г. А.—Москва. Некрасову А. М.—Ивановская пром. обл. Стрелкову П. Д.—Вост.-Сиб. край. Лубнину Л. М.—г. Вятка. Кузнецову И. В.—г. Сталин. Родионову Н. П.—г. Ковров. Чеснокову—Сев.-Кав. край. Шилову—г. Сталин. Мизочкину—г. Минск. Щербачкову В. А.—ЦЧО. Миташину И. Д.—Юрское п/о. Кураеву А. И.—п/о Старово. Романенко Ф.—Ленинградская обл. Федоркову Г.—п/о Батурино. Слипич М.—Белогорский окр. Поплавскому С.—Юго-Вост. ж.-д., ст. Бугуруслан. Костюк В. С.—Сев.-Кав. край. Иванову А. А.—Москва. Ларину К. Ф.—г. Шуя. Голубеву В. И.—г. Барнаул. Каликову—Донбасс. Филичеву и Рыжкову—Северный край. Ткачеву В.—Юго-Вост. ж.-д., ст. Морозовская. Басканчуку—(кружку юных техников)—Одесса. Руденко Ю. О.—Харьков. Скибинскому П.—Одесса. Засим А. А.—ст. Жлобин. Минц Б.—Мелитополь. Дьяченко К. А.—ст. Морозовская. Филатову А. А.—Москва. Герман К.—УССР.

ЧИТАТЕЛИ О ЖУРНАЛЕ

Дорогие товарищи редактора!

Журнал „Знание—сила“ я начал выписывать с января 1930 года. Журнал мне сразу понравился по прочтении первого же номера. Из него я много узнал полезного для моего радиолюбительства. В особенности я очень заинтересовался заочными электростанциями, печатающимися на страницах вашего журнала. Они мне очень помогают в познании моего любимого электричества, к которому я имею большую склонность. Прошу также редакцию открыть на страницах журнала заочные фотокурсы. Я думаю, что все читатели журнала отнесутся к этому с благодарностью, так как очень многие интересуются фотографией, в том числе и я. Всем читателям, интересующимся техникой, советую быть подписчиками журнала „Знание—сила“. Многочисленному научит он.

С тов. приветом юный техник

Серафим Преображенский

Мой адрес:

П/о. Ильинско-Заборское, Нижегородск. края, Коверинского района.

ВНОШУ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Я как читатель этого журнала и любитель технических вопросов, описываемых в журнале „Знание—сила“, прошу отозваться других читателей этого журнала на мои предложения, которые я вношу для улучшения журнала:

1. Всегда помещать один интересный рассказ в журнале, в каждом номере.
2. Продолжать описание устройства физической лаборатории.
3. Поместить отдел викторины.
4. Продолжать электрокурсы и еще о какой-нибудь отрасли техники.
5. Описывать устройство разных машин.
6. Дать наказ почте, чтобы правильно доставляла журналы.
7. Редакции своевременно выпускать журналы,—не так, как в 1930 г.

Желаю связаться с каким-нибудь юным техником.

Мой адрес: с. Гулькевичи, Сев.-Кавк. край, Рабочая ул., д. 251, Михайлов И. Д.

ПОПРАВКИ

В № 2 в заметке „Днепрострой“ последний абзац по ошибке поставлен в сноску. Следует читать все подряд. На стр. 17 в отделе „Обо всем понемногу“ вместо „аэродром“ следует читать „ангар“.

Проверь свои знания!

ГЛЕБ ПАНКОВ

СЕРИЯ 4-я

ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ 3-й СЕРИИ

1. Где и для чего служат элероны?
2. Чем отличается двигатель Дизеля от других типов двигателей внутреннего сгорания?
3. Какую мощность дает Волховская гидростанция?
4. Что в буквальном смысле означает слово мануфактура?
5. Что такое шляз?
6. Что лучше пропускает рентгеновские лучи: дерево или стекло?
7. Что такое подшипник?

1. Каменный уголь, прокаленный без доступа воздуха.
2. Волокнистые материалы.
3. Как фосфористое удобрение.
4. Совокупность нескольких предприятий, друг друга дополняющих.
5. Соединение металлов путем плавки без посредства каких-либо других металлов.
6. Потому что значительная доля тепла, развиваемая паровозом, поглощается воздухом.
7. Соединение ртути с другим металлом.
8. Для разметки металлических изделий перед обработкой.
9. Цвета, появляющиеся на поверхности стали при различных температурах нагрева.
10. Домны.

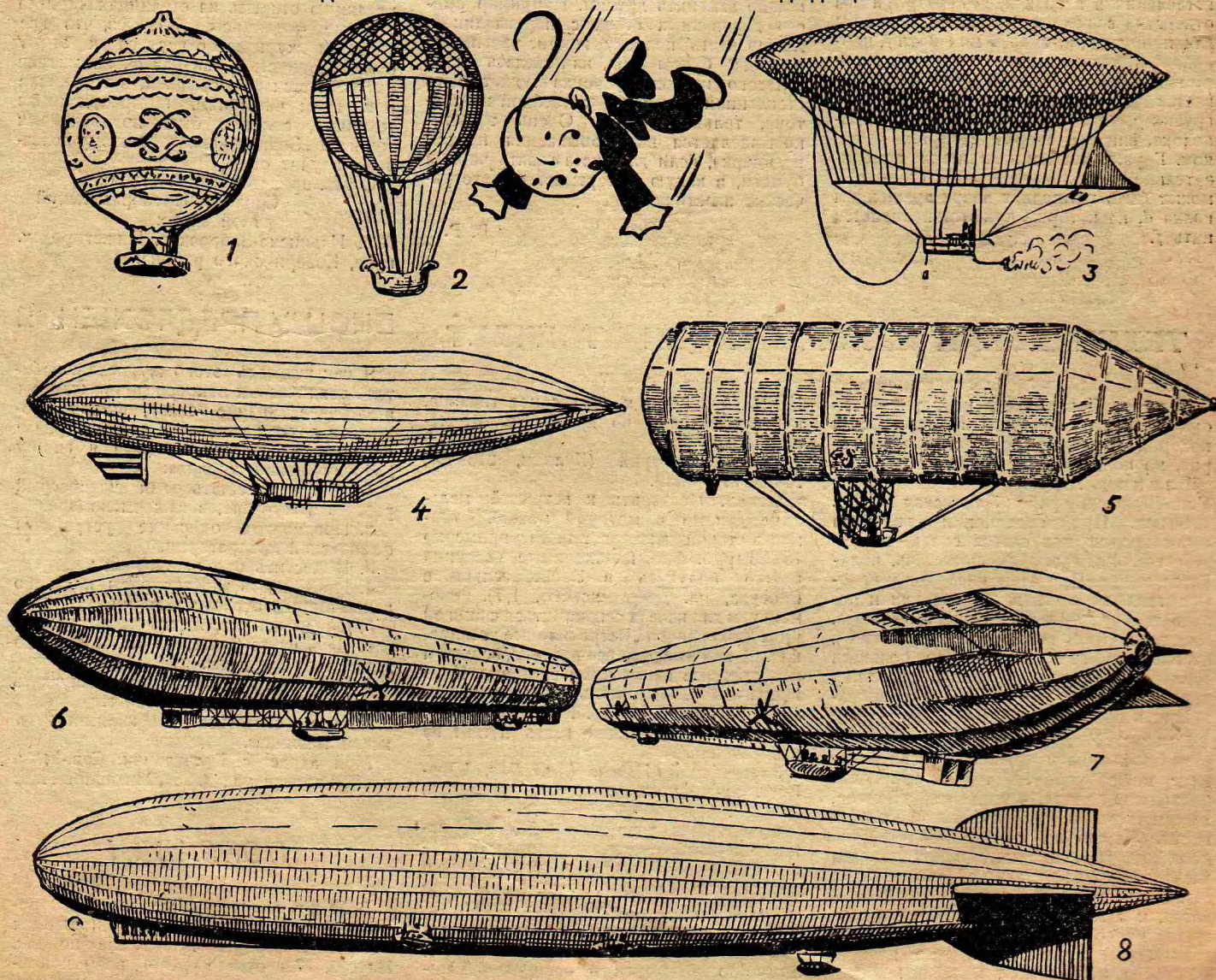
Эволюция ружья

- 1) Древнейшее ружье XIV в. 2) Введение ложа с прикладом. 3) Введение фитильного замка. 4) Замена фитильного замка кремневым. 5) Замена кремневого замка пистонным. 6) Заряжание ружья с казенной части и введение патрона. 7) Введение магазина. 8) Применение силы отдачи для самозаряжания—автоматическая винтовка.

Эволюция электрической лампочки

- 1) Дуговая лампа с ручным регулятором. 2) Введение автоматического регулятора. 3) Свеча Яблочкова, не требующая регулятора. 4) Лампа накаливания Ладыгина. 5) Угольная лампа с винтовым цоколем. 6) Замена угольной нити металлической. 7) Полуваттная лампа с уменьшением потери тепла, для чего нить свивается в тонкую спираль.

НА ТАБЛИЦЕ ИЗОБРАЖЕНЫ: 1) МОНГОЛЬФЬЕР, 2) ШАРЛЬЕР; ДИРИЖАБЛИ: 3) ЖИФФАРА, 4) ГЕНЛЕЙНА, 5) ШВАРЦА 6) ЦЕППЕЛИН № 1, 7) ЦЕППЕЛИН № 3 и 8) LZ-127. УКАЖИТЕ СУЩЕСТВЕННЫЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ В КАЖДОМ ДАННОМ АЭРОСТАТЕ ПО СРАВНЕНИЮ С ПРЕДЫДУЩИМ



Мне всегда нравились старые, сильно потрёпанные книжки. Потрёпанность книги говорит о её высокой востребованности, а старость о вечно ценном содержании. Всё сказанное в большей степени касается именно технической литературы. Только техническая литература содержит в себе ту великую и полезную информацию, которая не подвластна ни политическим веяниям, ни моде, ни настроениям! Только техническая литература требует от своего автора по истине великих усилий и знаний. Порой требуется опыт целой жизни, чтобы написать небольшую и внешне невзрачную книгу.

К сожалению ни что не вечно в этом мире, книги треплются, разваливаются на отдельные листы, которые затем рвутся в клочья и уходят в никуда. Плюс ко всему орды варваров, которым без разницы, что бросить в костёр или чем вытереть свой зад. Именно их мы можем благодарить за сожженные и растоптанные библиотеки.

Если у Вас есть старая книга или журнал, то не дайте им умереть, отсканируйте их и пришлите мне. Совместными усилиями мы можем создать по истине уникальное и ценное собрание старых технических книг и журналов.

Сайт старой технической литературы:

<http://retrolib.narod.ru>